

Elio, oltre ai palloncini c'è di più

B00117



Clicca sugli elementi per avere informazioni specifiche.







DIRIGIBILI

Il dirigibile é un aeromobile di forma affusolata che contiene l'elio (inizialmente l'idrogeno, poichè piú abbondante e meno costoso), e uno o piú motori che azionano le eliche.

Per salire in quota viene sganciata una zavorra costituita da sacchetti di sabbia o acqua, **per scendere, invece, viene fatta uscire un'opportuna quantità di gas.**

Al di sotto del pallone é agganciata la cosiddetta "gondola" ovvero la cabina di pilotaggio con la zona riservata ai viaggiatori e alle merci.

Non é molto veloce (150 km/h circa) ma può stare fermo in aria per molto tempo, addirittura per giorni.

Puó essere utilizzato per compiti sia civili che militari, nella sorveglianza dei confini, contro gli incendi, per trasportare carichi voluminosi e a scopi pubblicitari.

Inizialmente nei dirigibili veniva usato l'idrogeno, un gas molto leggero e abbondante ma era **facilmente infiammabile** e questo causó gravi incendi. Nel 1937 infatti il dirigibile Hindenburg si incendió e morirono molte persone.

Cosí si inizió ad usare l'elio, piú sicuro perché non infiammabile. **I dirigibili vennero utilizzati anche durante le due guerre mondiali soprattutto per pattugliare e per trasportare le scorte.**



L'elio: le manovre spaziali e gas pressurizzante

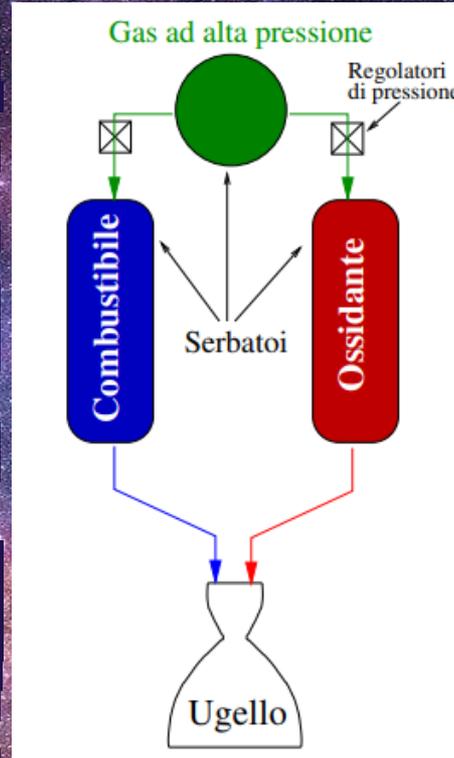


L'elio è un gas che può essere utilizzato come propellente per le manovre spaziali.

Un esempio di utilizzo come vero e proprio carburante di una navicella spaziale, lo si è avuto con la sonda **MESSENGER** (lanciata il 3 agosto 2004 ed in fase di decadimento su **Mercurio** nell'aprile 2015).

La sonda, dopo più di 10 anni di volo, era in orbita sopra Mercurio e nel 2015 si stava cercando di mantenerla in orbita il più possibile per godere ancora di un'incredibile vista ravvicinata della superficie di Mercurio.

La sonda, infatti, disponeva di un sistema di propulsione principale bipropellente a base di idrazina e tetrossido di azoto ma trasportava anche l'elio gassoso. **Questo gas, che era stato utilizzato per pressurizzare i serbatoi può essere utilizzato per il controllo dell'assetto e piccoli aggiustamenti durante le accensioni principali.** Gli ingegneri, però, hanno ritenuto che potesse essere sfruttato anche **come carburante principale, trasformando di fatto MESSENGER nel primo veicolo spaziale ad elio gassoso!**



I reattori dei razzi spaziali sono spesso alimentati da un propellente liquido (idrocarburi, idrogeno, idrazina, etc..)

Il propellente liquido reagisce all'interno di una camera di combustione con un ossidante (ossigeno, fluoro, acido nitrico, etc..), creando energia. Perché propellente e ossidante possano reagire tra loro devono essere in forma **ATOMIZZATA**.

I propellenti liquidi sono iniettati nella camera di combustione attraverso gli iniettori. Questi sono ugelli attraverso cui il propellente liquido viene spruzzato nella camera di combustione e hanno lo scopo di **atomizzare e favorire il più possibile il mescolamento di questi due composti che andranno così a reagire tra loro.**

Il sistema di alimentazione permette ai propellenti di affluire dai serbatoi alla camera di combustione (attraversi gli iniettori). **Il propellente deve arrivare quindi agli iniettori con un'elevata pressione, che permetta al fluido di passare attraverso gli ugelli ed essere quindi atomizzato.**

La pressurizzazione dei liquidi viene generalmente fatta usando un sistema a gas pressurizzante: cioè con un gas stivato ad alta pressione che viene usato per mantenere elevata la pressione dei liquidi nei serbatoi. Questo gas spesso è l'elio perchè inerte e poco denso, risulta quindi più leggero.

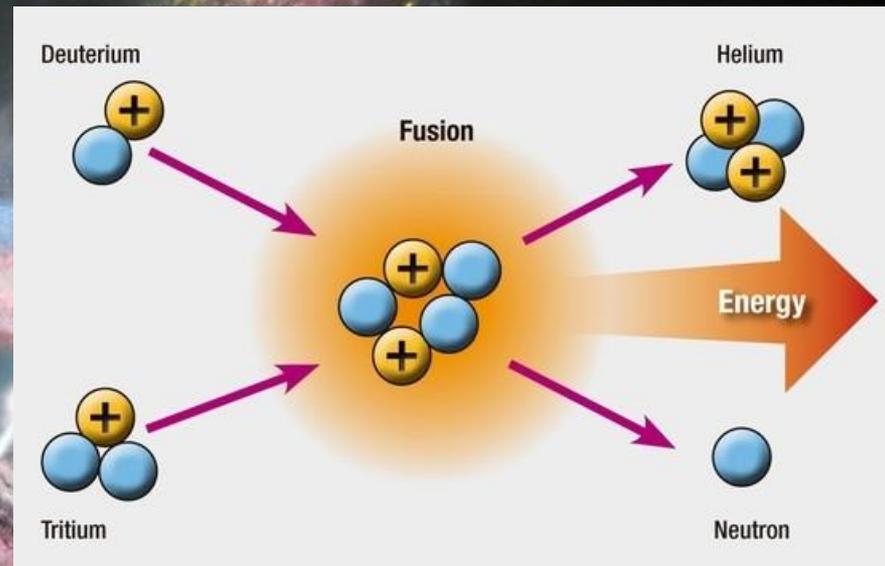
Nell'Universo e nelle stelle



L'elio è il **secondo elemento più diffuso** nell'universo dopo l'idrogeno. Forma più del 25% della massa nelle stelle e nella materia interstellare e gioca un ruolo indispensabile nelle reazioni di produzione dell'energia.

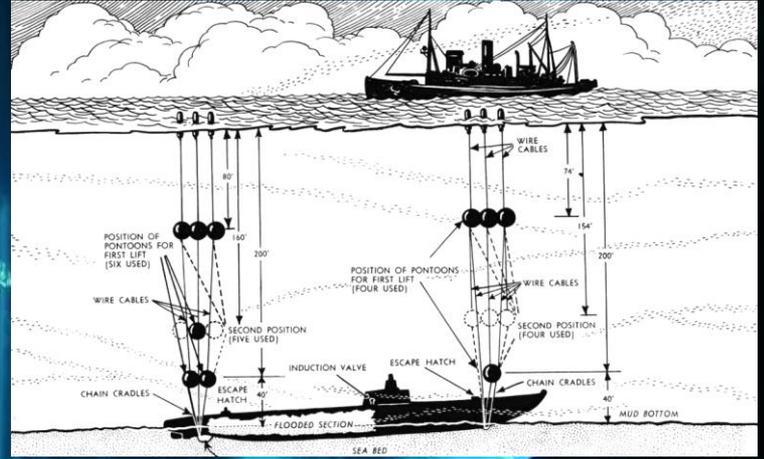
L'abbondanza di elio è troppo grande per essere spiegata dalle sole reazioni all'interno delle stelle, ma è coerente con il modello del **Big Bang**.

Si ritiene che la maggior parte dell'elio presente nell'universo si sia formata nei tre minuti successivi al **Big Bang**. Quando la materia scaturita dall'esplosione si è raffreddata abbastanza da permettere l'unione di protoni e neutroni che ha formato i primi nuclei atomici. Insomma: l'elio è comunissimo nell'Universo, è **presente in elevatissime quantità nelle stelle**. Viene **prodotto anche al loro interno** (almeno in quelle attive) **dalla fusione di due isotopi dell'idrogeno, il trizio e il deuterio**.



Nel nucleo del Sole, a causa delle pressioni e delle temperature altissime (fino a 15 milioni di gradi Celsius), gli atomi di idrogeno del gas sono fusi tra loro per formare atomi di elio, in un processo di **fusione nucleare**. Durante questo processo viene liberata **un'enorme quantità di energia**. L'energia creata nel nucleo del Sole attraverso questo processo viene prima trasportata fino alla sua superficie visibile, poi emessa nello spazio, dove si propaga sotto forma di luce e calore, e che arriva fino a noi.

Le bombole da sub



L'idea dell'utilizzo di elio nelle miscele respiratorie inizia fin dal 1919, quando Elihu Thomson (inventore e co-fondatore con Thomas Edison della General Electric Company), aveva teorizzato che la narcosi (che colpisce i sub che respirano aria in profondità) avrebbe potuto essere diminuita utilizzando un gas diverso dall'azoto, suggerendo così che l'elio poteva essere utilizzato come diluente in immersioni più profonde.

L' N_2 infatti delle bombole si scioglie facilmente nel grasso corporeo e nelle membrane dei neuroni. La narcosi da azoto è una pericolosa sindrome che può insorgere nelle persone che praticano attività subacquea. E' stata anche definita "euforia da azoto" o "estasi da profondità", poiché gli effetti sul subacqueo sono simili a quelli da eccesso di alcol.

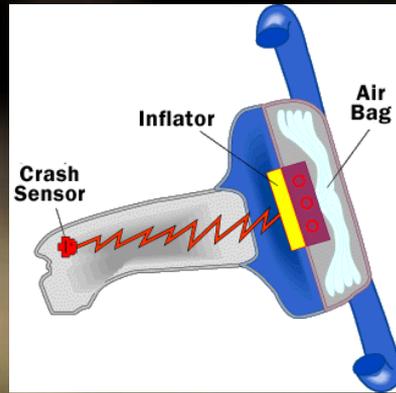
Così come l'alcol, anche l'azoto compromette la capacità di giudizio e di coordinamento della persona, particolarmente a profondità superiori ai 30 metri.

Nel 1939, i sub dell'US Navy utilizzarono l'Heliox nelle immersioni effettuate per il salvataggio dell'equipaggio del sottomarino "USS Squalus", affondato durante un'immersione di prova su un fondale di 74 metri. Questa fu la dimostrazione che l'Heliox preveniva gli effetti della narcosi da azoto.

I quattro subacquei militari coinvolti nelle operazioni di soccorso furono insigniti della Medaglia d'Onore dopo aver salvato tutti i 33 membri dell'equipaggio del sommergibile americano. Alla fine del 1960 si assistette ad un boom delle immersioni con miscele di He, condotte soprattutto da parte dell'industria petrolifera. Nella conquista e nell'esplorazione degli oceani, le immersioni acquisirono più importanza proprio a partire dal 1960, permettendo così l'esplorazione della piattaforma continentale profonda, cosa che prima era impossibile.



L'airbag



L'airbag è costituito da un sensore che rileva la decelerazione a seguito dell'impatto, da una centralina che elabora il segnale e lo invia al detonatore il quale, successivamente, accende le sostanze contenute nella capsula esplosiva ed infine dal sacco realizzato in materiale sintetico impermeabile ai gas. L'airbag è inoltre forato posteriormente, così da sgonfiarsi velocemente ed evitare il soffocamento delle persone nell'auto.

Inizialmente, quando gli airbag furono testati con la sola aria compressa, il sistema non si gonfiava in modo sufficientemente veloce da garantire la sicurezza del conducente e degli eventuali passeggeri.



Poi si sono utilizzati gli airbag pirotecnici che tuttavia richiedono di essere attivati da una sostanza tossica (azoturo di sodio), che innescava una reazione fortemente esotermica. Ad oggi si cerca di limitare quelli pirotecnici in favore di quelli ibridi, infatti più dell'80% dei veicoli è dotata di una cartuccia a 600 bar contenente una miscela di argon e elio. Una volta che la capsula viene bucata, questi gas fuoriescono molto velocemente e a temperatura ambiente, tanto da riuscire a gonfiare l'airbag in un tempo medio di circa 20 ms (a seconda della grandezza del cuscino gonfiabile).

La bomba H



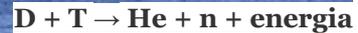
La bomba H è un'arma micidiale inventata durante il periodo della guerra fredda: la prima bomba H viene sperimentata dagli Stati Uniti nel novembre del 1952, mentre l'Unione Sovietica fece detonare il suo primo ordigno nell'agosto del 1953.

Questa bomba è molto più potente di quelle atomiche sganciate sul Giappone durante la seconda guerra mondiale e si compone di due stadi:

1) la prima esplosione nucleare viene usata per creare energia sufficiente da innescare le 2) reazioni di fusione nucleare trasformando l'H all'interno della bomba in He (come nel Sole) e liberando moltissima Energia.

In una bomba termonucleare è necessario quindi generare un'energia sufficiente affinché la fusione abbia inizio, mediante l'esplosione del **primo stadio**, in grado di produrre una temperatura di alcuni milioni di gradi.

Tale calore è convogliato verso uno stadio secondario, nel quale si trovano gli elementi destinati a fondersi. In poche frazioni di secondo si sviluppa la **reazione di fusione**, cioè, come avviene nelle stelle, il deuterio ed il trizio, si fondono determinando la creazione del più pesante atomo di elio, nonché il rilascio di un neutrone, oltre ad un'enorme quantità di energia:



Questa energia genera una fortissima esplosione, una quantità di luce visibile anche a molti chilometri di distanza e capace di accecare, un calore elevatissimo



In laboratorio abbiamo potuto confrontare il comportamento di **tre palloncini riempiti con gas differenti**, ponendo simile il loro volume di riempimento:

1. uno attraverso una normale pompetta, quindi con **aria**;
2. il secondo prevalentemente di **CO₂**, proveniente dalla reazione di Bicarbonato di Sodio e acido acetico;
3. il terzo utilizzando una bombola di **Elio**.

Abbiamo lasciato cadere i palloncini nel vuoto e abbiamo così osservato che **solo quello di elio non cadeva al suolo, ma si dirigeva verso il soffitto** del laboratorio.

Ripetendo l'esperimento solamente con i palloncini 1 e 2 abbiamo osservato che **quello riempito di CO₂ cadeva al suolo sensibilmente più velocemente di quello di aria**.

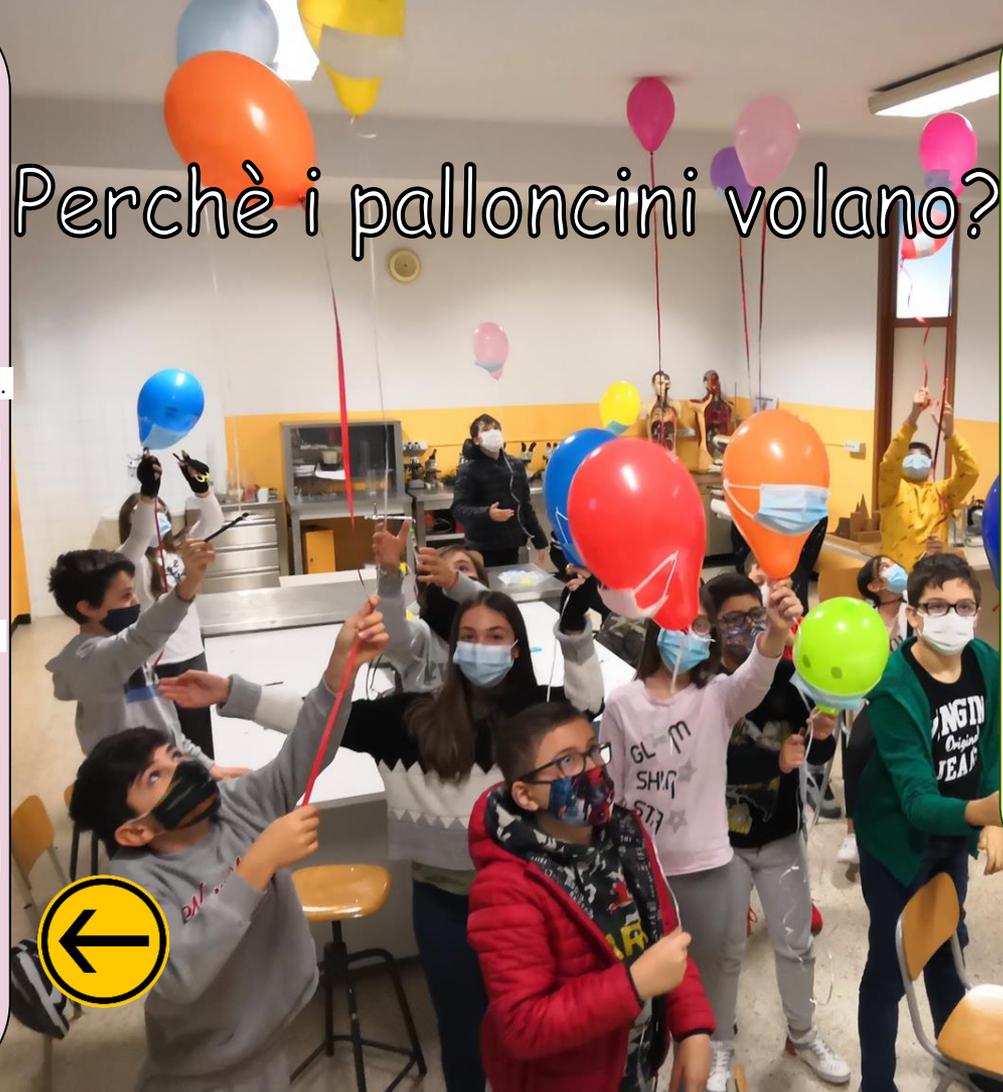
Abbiamo così trovato la risposta a questo comportamento nella **densità**: cioè il **rapporto tra massa e volume di un corpo**. $d = m/V$
Infatti abbiamo ricercato i valori di densità a temperatura ambiente e abbiamo così scoperto che:

$$d_{\text{aria}} = 1,225 \text{ Kg/m}^3$$

$$d_{\text{He}} = 0,178 \text{ Kg/m}^3$$

$$d_{\text{CO}_2} = 1,976 \text{ Kg/m}^3$$

Perchè i palloncini volano?



Ovviamente il palloncino pieno d'aria non poteva restare in equilibrio, in quanto oltre alla miscela di gas, bisognava considerare la massa del palloncino stesso.

Abbiamo poi confrontato questo concetto di galleggiamento con quello che è normalmente possibile osservare nell'acqua, notando come fluidi in stato differente si comportino allo stesso modo. Tutti infatti rispettano il **principio di Archimede** che dice che "Un corpo interamente o parzialmente immerso in un fluido riceve una spinta dal basso verso l'alto pari al peso del volume del fluido spostato".

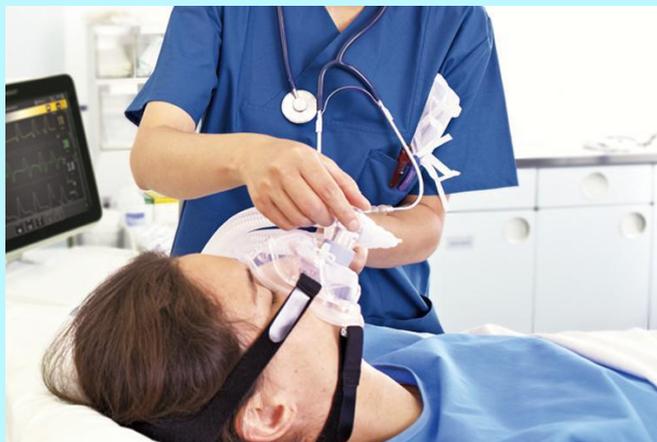
La densità è un parametro fortemente dipendente dalla temperatura (normalmente diminuisce all'aumentare della temperatura stessa) ed è proprio per questo fenomeno che riescono a prendere il volo le lanterne cinesi o le mongolfiere.



Miscele respiratorie ←

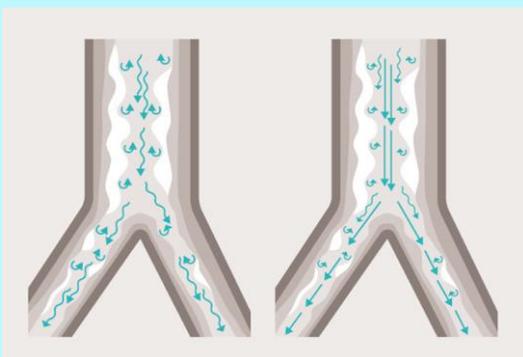
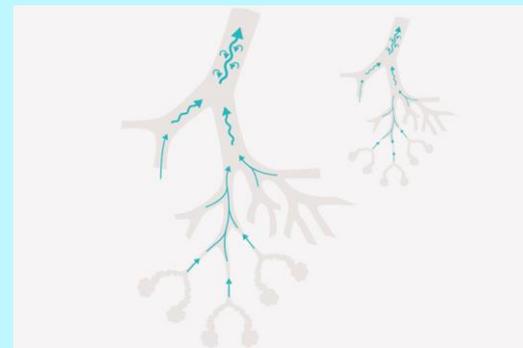
L'elio è un gas nobile che in alcuni casi può essere utilizzato anche in medicina. Infatti se miscelato con ossigeno da origine ad **heliox**, un gas molto leggero e facilmente respirabile, che può aiutare pazienti con alcune tipologie di difficoltà respiratorie.

L'elio è il secondo elemento più leggero, quindi unito all'ossigeno ne aiuta a **diminuire la densità e la viscosità** (resistenza allo scorrimento), rendendolo più facilmente respirabile. Ad oggi le miscele più utilizzate di Heliox sono nelle proporzioni **80 He/20 O** e **70 He/30 O** che presentano le seguenti caratteristiche.



L'heliox viene normalmente utilizzato in tutti i problemi respiratori in cui le vie respiratorie risultano ostruite: **infiammazione, bronchiti e broncheoliti, asma** e persino **carcinomi**. Viene inoltre utilizzato per **veicolare altri farmaci** come i broncodilatatori (usati nell'asma).

- Essendo meno denso induce **meno sforzo durante la respirazione**;
- **Riduce la patologica resistenza respiratoria** dell'albero bronchiale;
- **Il flusso di ossigenazione** nei pazienti con asma **diventa laminare**, cioè molto più efficiente di quello turbolento.



Refrigerazione & risonanza magnetica



L'elio è l'elemento con il più basso punto di ebollizione e può solidificare solo se sottoposto ad altissime pressioni. Per ottenere l'elio liquido servono temperature inferiori a $-268,91^{\circ}\text{C}$ (4,24K), che rappresenta appunto il suo punto di ebollizione.

È utilizzato nella refrigerazione perché è criogenico, cioè ha la proprietà di produrre bassissime temperature. La refrigerazione è infatti un processo finalizzato all'abbassamento della temperatura sottraendo calore da un corpo e portandolo a una temperatura inferiore. La refrigerazione è molto importante per la conservazione dei cibi, per la climatizzazione degli edifici, la conservazione dei medicinali, nelle apparecchiature per la risonanza magnetica nucleare e per la pressurizzazione dei gas. Ad aver bisogno di temperature così basse sono spesso i magneti superconduttori, i magneti della risonanza magnetica e nel campo delle ricerche scientifiche criogeniche.

In particolare la risonanza magnetica è un tipo di scansione che i medici utilizzano per osservare le ossa, i tessuti e gli organi all'interno del corpo. La risonanza magnetica utilizza forti campi magnetici e onde radio per creare immagini estremamente dettagliate. Ciò può essere molto utile quando si effettua una diagnosi o si pianifica un intervento chirurgico.

L'utilizzo dell'elio liquido in questi sofisticati sistemi di refrigerazione impone che questo venga utilizzato in purezza, infatti le temperature raggiunte sono così basse, che nel caso vi fossero altri composti contaminanti insieme all'elio, questi sarebbero allo stato solido andando ad alterare e a danneggiare tutto il sistema.

Per ottenere l'elio in purezza è necessario purificarlo da altri gas con cui si trova spesso miscelato come l'ossigeno e l'azoto. Per fare questo si sfruttano le diverse caratteristiche fisiche di questi elementi, in particolare le temperature di ebollizione e di solidificazione (Tebollizione dell'Ossigeno = $-182,96^{\circ}\text{C}$, Tebollizione azoto = $-195,80^{\circ}\text{C}$).

L'uso di un gas inerte, come l'elio, ha vantaggi sull'ambiente rispetto ai sistemi di refrigerazione tradizionali perché questi ultimi contribuiscono alla distruzione dell'ozono e causano un aumento del riscaldamento globale.



I GAS NOBILI

I gas nobili vengono chiamati così perché proprio come le persone nobili non si mischiano con gli altri gas.

- Sono gli elementi del diciottesimo gruppo della tavola periodica.
- Monoatomici e di solito non reattivi, in miscele insieme ad altri gas.
- I gas nobili sono formati da atomi con gusci elettronici esterni completi, al contrario di altri atomi, ed è per questo motivo che sono chimicamente poco reattivi.

VIII A

He
Ne
Ar
Kr
Xe
Rn

L'**elio** è inodore, insapore e incolore ma può diventare di un colore violaceo se sottoposto ad un campo elettrico, il nome deriva dal greco *helios* cioè sole, dopo l'atomo di idrogeno esso è il secondo atomo più leggero della tavola periodica. Solitamente si ritrova sotto forma di un gas inerte.

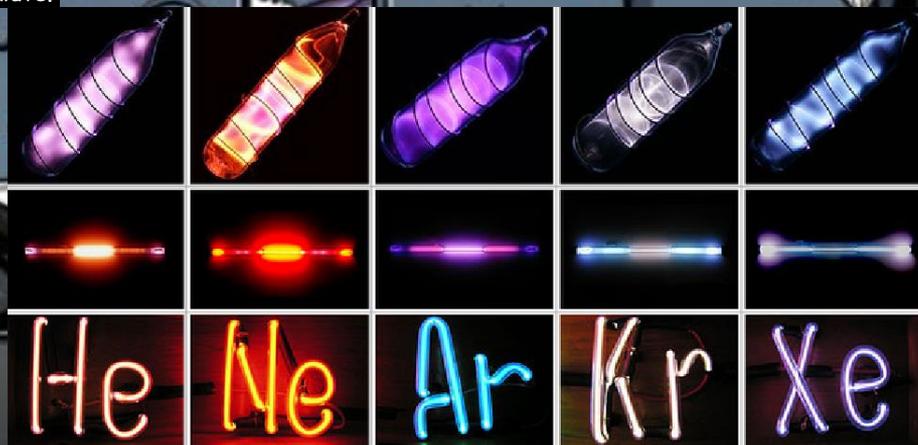
Neon gas incolore, ma con fuoriuscite di luci rosse, deriva dal greco *Neos* cioè nuovo, è quasi inerte.

Argon incolore con sprazzi lilla- violacei dal greco *argos* cioè pigro è nell'atmosfera terrestre.

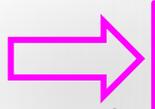
Krypton incolore con fuoriuscite biancastre dal greco *kriptos* cioè nascosto, è in piccole tracce nell'atmosfera e viene usato in alcune lampade fluorescenti.

Xenon è inodore e incolore, ma con emissioni azzurre, dal greco *xenos* cioè straniero, è molto pesante (131,293 u.m.a.), ci sono tracce di questo elemento nell'atmosfera terrestre.

Radon era inizialmente chiamato *niton* è stato scoperto da Robert Ernest Rutherford è radioattivo, molto pesante (222,0 u.m.a.) e se inalato in grandi dosi può avere gravi conseguenze sulla salute.



L'atomo di elio



- metalli alcalini
- non metalli
- metalloidi
- gas nobili
- metalli del blocco p
- lantanidi
- blocco f

III A	IV A	V A	VIA	VII A	VIII A
5 B BORO	6 C CARBONIO	7 N AZOTO	8 O OSSIGENO	9 F FLUORO	10 He ELIO
11 Na SODIO	12 Mg MAGNESIO	13 Al ALUMINIO	14 Si SILICIO	15 P FOSFORO	16 S Zolfo
17 Cl CLORO	18 Ar ARGON	19 K POTASSIO	20 Ca CALCIO	21 Sc SCANDIO	22 Ti TITANIO
23 V VANADIO	24 Cr CROMO	25 Mn MANGANESE	26 Fe FERRO	27 Co COBALTO	28 Ni NICKEL
29 Cu RAME	30 Zn ZINCO	31 Ga GALLIO	32 Ge GERMANIO	33 As ARSENICO	34 Se Selenio
35 Br BROMO	36 Kr KRIPTON	37 Rb RUBIDIO	38 Sr STRONZIO	39 Y ITRIO	40 Zr ZIRCONIO
41 Nb NIOBIO	42 Mo MOLIBDENO	43 Tc TECNIZIO	44 Ru RUBIDIO	45 Rh RADIO	46 Pd PALLADIO
47 Ag ARGENTO	48 Cd CADMIO	49 In INDIO	50 Sn STAGNO	51 Sb ANTIMONIO	52 Te TELLURIO
53 I IODIO	54 Xe XENO	55 Ba BARIUM	56 La LANTANIO	57 Ce CERIO	58 Pr PRASEODIMIO
59 Sm SMOLIO	60 Eu EUROPIO	61 Gd GADOLINIO	62 Tb TERBIO	63 Dy DISPROSIO	64 Ho OLMIO
65 Er ERBIO	66 Yb ITTRIO	67 Lu LUTECIO	68 Yt ITTRIO	69 Tm TULIO	70 Yb ITTRIO
71 Lu LUTECIO	72 Hf HAFNIO	73 Ta TANTALO	74 W WOLFRAMIO	75 Re RENEO	76 Os OSMIO
77 Ir IRIDIO	78 Pt PLATINO	79 Au ORO	80 Hg MERCURIO	81 Tl TALLIO	82 Pb PIOMBO
83 Bi BISMUTO	84 Po POLLONIO	85 At ASTATO	86 Rn RADON	87 Fr FRANCIO	88 Ra RADIO

Simbolo chimico: He
Numero atomico: 2
Massa atomica: 4.00260 g.mol⁻¹
Densita': 0.178*10⁻³ g.cm⁻³ a 20 °C
Punto di fusione: - 272.2°C
Punto di ebollizione: - 268.9 °C
Isotopi: 2 (³He e ⁴He, mentre gli altri, instabili, decadono in meno di un secondo per trasformarsi in idrogeno o litio).

La molecola dell'elio ⁴He è composta da protoni ⁺, neutroni ⁰ ed elettroni ⁻.

LEGENDA!

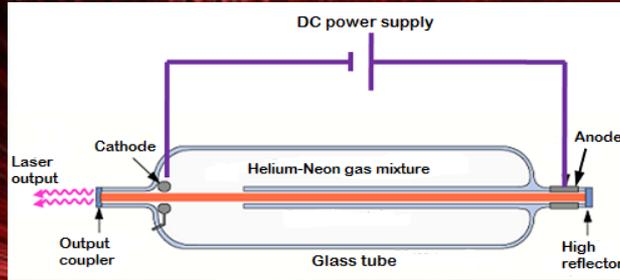
- protoni
- neutroni
- elettroni

Da disegno si vede che l'atomo dell'elio ha solo 2 elettroni che girano intorno al nucleo composto da protoni e neutroni. È un gas incolore, sottoposto ad un campo elettrico, presenta emissioni porpora.

SIMBOLO	NOOME	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr
		TORIO	PROTATTINIO	URANIO	NETUNIO	PLUTONIO	AMERICIO	CURIO	BERKELIO	CALIFORNIO	EINSTEINIO	FERTIO	NOBELIO	MAGNELIO	LAURENZIO

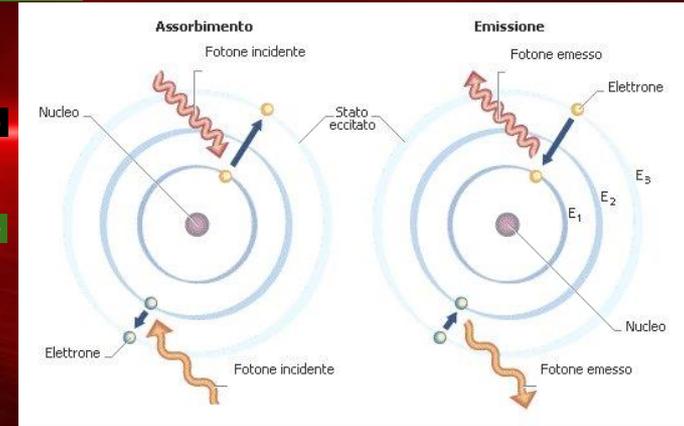
SERIE DEGLI ATTINIDI

IL LASER He-Ne



Il laser al neon, detto anche laser HeNe, è un piccolo tipo di laser a gas. Nel loro funzionamento normale operano ad una lunghezza d'onda di 632.8nm, nella parte rossa dello spettro visibile. Sono formati da un tubo di vetro dentro cui si trova la miscela di gas di elio e neon e ai cui estremi vi sono i due elettrodi, **anodo e catodo**, attraverso cui passa la corrente elettrica.

Quando viene fatta passare corrente nel circuito elettrico l'energia viene trasmessa al gas all'interno del tubo di vetro. Quando un atomo viene investito da un fotone, uno dei suoi **elettroni può assorbire l'energia e passare ad un livello energetico superiore**, o stato eccitato; maggiore è l'energia del fotone (minore è la sua lunghezza d'onda), maggiore è il salto di energia che l'elettrone può compiere. Analogamente quando un **elettrone cade da un livello energetico superiore ad uno inferiore, emette un fotone di energia pari alla differenza di energia dei due livelli coinvolti**; ad esempio passando dal livello E3 al livello E1, emette un fotone di energia $E = E3 - E1$. Queste emissioni fuoriescono dal tubo e hanno una lunghezza d'onda di 632.6 nm, vengono perciò percepite di colore rosso.



Utilizzi

Prima dell'invenzione dei piccoli economici diodi laser, i tubi laser elio-neon venivano usati nei **lettori di codici a barre**. Inoltre viene utilizzato sia per il suo **effetto antinfiammatorio** che per le sue capacità di rigenerazione tissutale. Oltre a questo agevola anche il drenaggio dei liquidi, al vasodilatazione. In campo dermatologico ed estetico viene poi utilizzato per il **trattamento di acne** (laser per acne), **rughe** (laser per rughe), **cellulite**, **cicatrici**, **capillari**, **alopecia**, **verruche**, **vitiligine**, **fibromi**, **depilazione permanente**, **tonificazione della pelle**, **smagliature** (laser smagliature), **vene varicose**, **cheloide**, **asportazione nevo e tumori cutanei**.



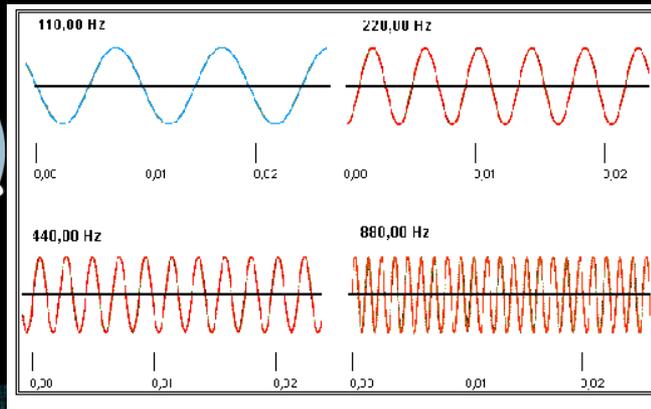
L'effetto Paperino



Quando parli, l'aria viaggia dai polmoni e attraverso la laringe, dove incontra le corde vocali. La vibrazione delle corde eccita le molecole d'aria nel tratto vocale e imposta frequenze di risonanza.

La **vibrazione delle corde vocali influenza il tono** (la frequenza fondamentale percepita di un suono) della tua voce; **la vibrazione dell'aria nel tratto vocale influenza il timbro della tua voce** (la qualità di un suono che distingue diversi tipi di produzione del suono); e la **manipolazione del tratto vocale** attraverso il movimento della lingua, le labbra, etc. - **crea diverse frequenze di risonanza e ti permette di creare i diversi suoni della parola.**

La tua voce finalmente lascia la tua bocca sotto forma di onde, oscillazioni di pressione trasmesse attraverso un mezzo.

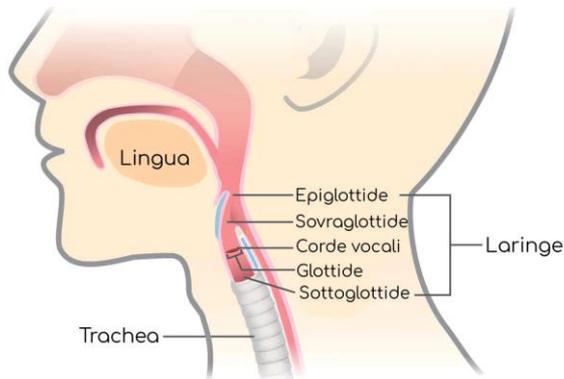


L'azoto, che costituisce la maggior parte dell'aria, ha una massa circa sette volte maggiore di quella dell'elio.

Poiché l'elio è meno denso dell'aria, le onde sonore lo attraversano più velocemente. In una stanza, il suono viaggia a 344 m/s attraverso l'aria, ma a 927 m/s attraverso l'elio. Quando inspiri elio, stai cambiando il tipo di molecole di gas nel tratto vocale e aumentando la velocità del suono della tua voce.

Quando il tuo tratto vocale è pieno di elio, le tue corde vocali vibrano alla stessa frequenza solita. In realtà è il timbro che cambia, perché le molecole di elio più leggere dell'aria consentono al suono di viaggiare più velocemente e modificare le risonanze del tuo tratto vocale.

In questo modo il suono risulterà più acuto e le parole più veloci: **l'effetto Paperino.**



Laringe e corde vocali

La saldatura



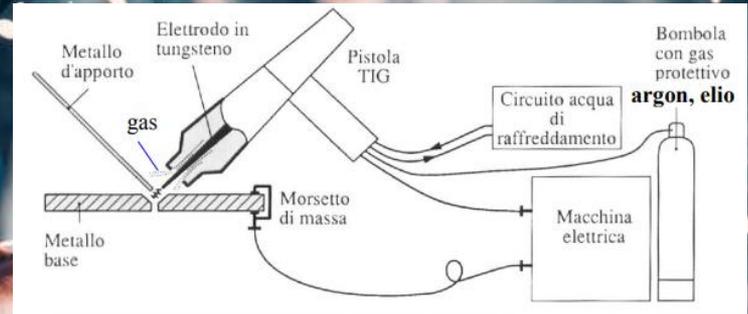
La saldatura è un processo che realizza il collegamento dei pezzi metallici per azione del calore e/o della pressione, con o senza aggiunta di un altro metallo (metallo d'apporto). Per ottenere una saldatura resistente e tecnicamente accettabile, la zona di fusione deve essere protetta da fenomeni di ossidazione e il metallo fuso deve essere depurato di scorie, in modo che risulti un cordone di saldatura privo di imperfezioni.

Alcuni moderni procedimenti di saldatura all'arco utilizzano, allo scopo di proteggere il bagno di fusione dall'azione dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici, un'atmosfera gassosa. Il gas inerte può essere l'argon, l'elio, o una miscela di argon e idrogeno.

L'elio raramente viene utilizzato puro, a causa della sua bassa densità, viene quindi miscelato con un altro gas nobile più pesante, l'argon. Inoltre l'elio ha un elevato potenziale di ionizzazione, che permette di operare con parametri di saldatura estremi. Questo significa che è in grado di assorbire molta energia senza diventare uno ione e quindi reattivo.

L'elio è usato come gas di protezione nella saldatura su materiali che vengono, alla temperatura di saldatura, o contaminati o indeboliti dall'aria o dall'azoto.

Si preferisce usare l'elio anche per alcuni materiali che hanno una elevata conducibilità termica come il rame e l'alluminio.



Packaging del cibo



Viene a volte utilizzato come gas di imballaggio alimentare indicato con la sigla **E939**, per la sua natura inerte.

Previene l'ossidazione degli alimenti e li protegge dallo sviluppo di alcuni microrganismi mantenendo un ambiente anaerobico (senza ossigeno).

Il suo utilizzo richiede l'indicazione in etichetta della dicitura "confezionato in un'atmosfera protettiva".

Inoltre l'elio viene largamente utilizzato per verificare l'integrità dell'imballaggio.

L'elio sulla terra



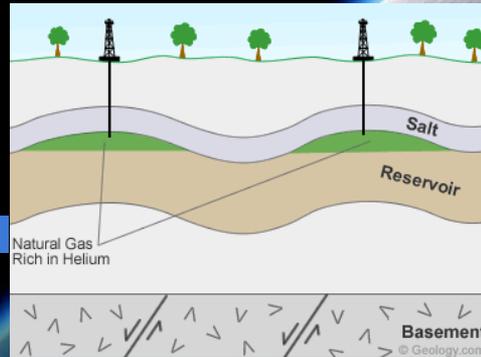
La scoperta

Fu scoperto prima di tutto nello spettro solare da Jansenn nel 1868; fu Luigi Palmieri, a individuarlo per primo sul nostro pianeta nelle lave vesuviane nel 1882; ma la scoperta ufficiale arrivò solo nel 1892 da parte di Cleve e Langlet che ne individuarono nel minerale cleveite e ne misurarono il peso atomico.



La produzione

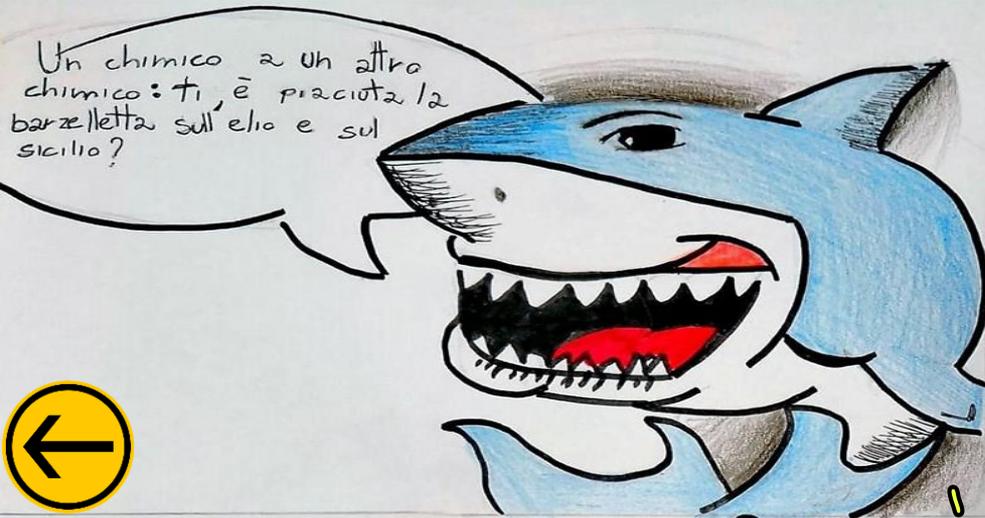
L'elio viene prodotto dal decadimento dell'Uranio e del Torio, in profondità, nelle rocce granitiche del basamento terrestre. L'elio liberato dalle rocce tenderà a salire verso la superficie, spostandosi attraverso le porosità e le crepe del basamento, fino a quando non viene intrappolato sotto letti di salgemma o silicati e da lì viene estratto. Questa situazione geologica però è molto rara ed è per questo che ci sono pochi luoghi dove è possibile produrre l'elio.



Il commercio

Attualmente, l'85 % dell'elio commercializzato sulla Terra arriva principalmente da quattro paesi: Stati Uniti, Algeria e Qatar e Russia, ma ci sono stabilimenti anche in Canada, Polonia e Australia. In Italia non producendolo e acquistandolo dall'estero ha ancora un prezzo alto. Se una di queste nazioni avesse qualsiasi problema, la produzione globale subirebbe un grave rallentamento. Ed è proprio quello che è capitato negli ultimi tempi. Il risultato è stato un crollo delle esportazioni di elio, creando una scarsità a livello globale. Una prolungata crisi di disponibilità dell'elio potrebbe causare conseguenze gravissime sia per la medicina, sia per la ricerca scientifica in generale.





Il 2 è il numero atomico dell'elio che è leggerissimo sul serio
elettroni, protoni e neutroni
dell'elio gonfiano i palloni.



Anche in fondo al mare
con le bombole l'elio puoi usare,
l'azoto faceva sentire brilli
e confondere i pesci con i mandrilli.

Nei respiratori all'ossigeno si aggiunge
l'elio
per fare respirare meglio,
induce meno sforzo nella respirazione
e facilita il flusso di ossigenazione.

Ti proteggono in auto
però sempre meglio andare cauto
l'elio e l'argon gonfiano gli airbag
velocemente
per salvare molta gente.

Negli esperimenti viene utilizzato,
ma anche per sapere quanto costa il
cioccolato,
quel laser rosso in dermatologia
cura ogni malattia.

L'elio essendo così leggero
vola in alto come il pensiero,
esso rispetto all'aria ha minore densità
questa sì che è una verità

