

PREMIO NAZIONALE FEDERCHIMICA GIOVANI

a.s. 2020 | 2021

Scuola Secondaria di Primo Grado

CHIMICA, la SCIENZA che salva il MONDO

ISCRIZIONI e CONSEGNA entro
10 maggio 2021

* Concorso con caratteristiche e premi differenti aperto anche alle Scuole Primarie.



in
collaborazione
con

FEDERCHIMICA
CONFINDUSTRIA



Ministero dell'Istruzione
Direzione Generale per lo Studente, l'Inclusione
e l'Orientamento Scolastico



**ISTITUTO COMPRENSIVO «PEPPINO IMPASTATO»
POLO 1 - VEGLIE (LECCE)**

Scuola Secondaria di 1° Grado

IACOPO VETRANO – CLASSE 2^D

Codice Alfanumerico: **A00267**



**ARGON: NOBILE E
PARSIMONIOSO**

ARGON O ARGO

L'Argon è un gas raro che costituisce circa lo 0.93% dell'atmosfera terrestre.

È il gas raro più frequente nell'atmosfera ed è il terzo maggior componente dell'aria. Argon è venti o trenta volte più abbondante dell'anidride carbonica.

ELEMENTI CHIMICI MOLTO SNOB

I GAS NOBILI

Il gas Argon è un elemento chimico estremamente stabile. Fa parte dei **GAS NOBILI**, un gruppo di gas rari formato da: **Argon**(Ar), **Elio**(He), **Krypton**(Kr), **Neon**(Ne), **Xenon**(Xe), **Radon**(Rn) e **Oganesson**(Uuo).

Tali Gas occupano l'ultima colonna a destra della Tavola Periodica, la colonna del gruppo 18.

VIIA		VIIIA	
7		18	
1 H idrogeno 1,008	2 He Elio 4,003	9 F fluoro 18,998	10 Ne Neon 20,180
17 Cl cloro 35,453	18 Ar Argon 39,948	35 Br bromo 79,904	36 Kr Krypton 83,80
53 I iodio 126,905	54 Xe Xenon 131,29	85 At astato 210	86 Rn Radon 222
117 Ts tensino	118 Uuo oganesson		

ELEMENTI CHIMICI MOLTO SNOB

I GAS NOBILI

- I Gas Nobili hanno molecole formate da un solo atomo e perciò dette **monoatomiche**
- I loro atomi hanno il guscio esterno completo, perciò non hanno bisogno di legarsi con altri atomi per diventare più stabili. Sono, quindi, **gas inerti**, caratterizzati da un'elevata stabilità molecolare e da una reattività estremamente bassa.

La denominazione «**nobili**» deriva dal fatto che **essi non si legano con gli altri elementi «comuni»**, se ne stanno cioè in un «**nobile**» isolamento.

Come vengono usati i gas nobili?

Per la loro grande stabilità chimica i Gas Nobili trovano molti impieghi nella vita quotidiana.

Alcuni esempi

L'**elio** è più leggero dell'aria (è l'elemento più leggero dopo l'idrogeno) ed è quindi molto adatto per gonfiare gli oggetti che devono stare sospesi in aria, come i palloncini



La luce emessa dal flash è prodotta dal **krypton**, elettrizzato dall'energia fornita dalla batteria della macchina fotografica digitale



Nei fari delle automobili si usano lampadine riempite di **Xeno** per la loro grande luminosità

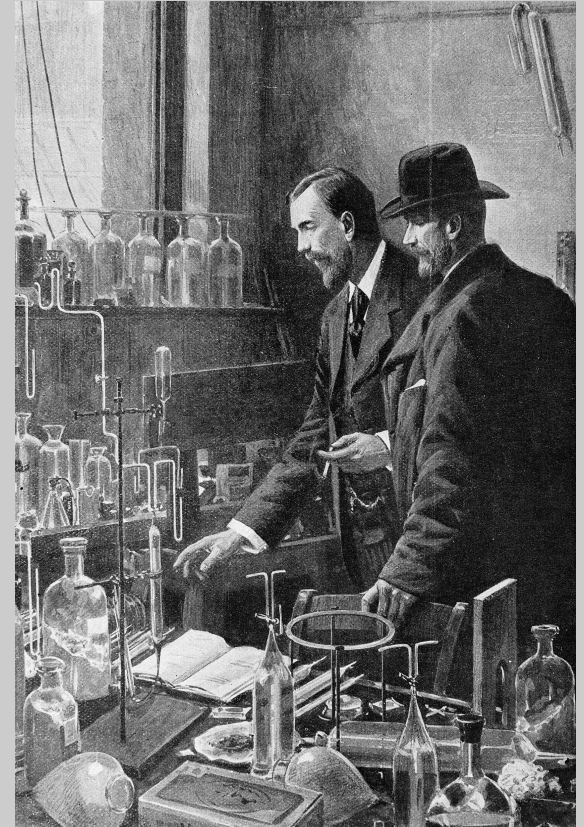


Tubi di vetro riempiti di **neon** sono usati nelle insegne luminose: al passaggio di corrente elettrica il gas emette luce.

FOCUS SUL NOBILE ARGON

Un po' di storia...

Nel 1785 Henry Cavendish sospettò la presenza dell'Argon come costituente dell'aria, ma non fu capace di dimostrare l'esistenza: la scoperta si deve perciò a Lord Rayleigh e a Sir William Ramsay che nel 1894 lo isolarono per distillazione dell'aria liquida.



La distillazione frazionata dell'aria

Il processo consiste nella separazione dell'aria nei componenti da cui essa è costituita

Fasi del frazionamento dell'aria

- L'aria viene compressa e immersa in un'unità di purificazione
- L'aria, purificata, viene raffreddata a temperature che raggiungono i $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$, fino a farla liquefare
- L'aria liquida entra in una colonna di distillazione dove avviene un processo chiamato "distillazione frazionata"
- L'aria refrigerata viene introdotta ad alta pressione nella parte inferiore della colonna, da qui salendo nella colonna si raffredda e si arricchisce di azoto, mentre l'ossigeno grezzo condensa e viene raccolto sul fondo della colonna, in fase liquida
- **Nella parte centrale della colonna avviene l'estrazione dell'Argon grezzo che verrà ulteriormente purificato da azoto e ossigeno.**

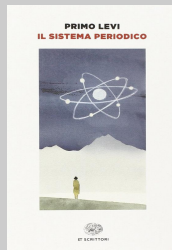
Citazione letteraria...PRIMO LEVI E ARGON

All'Argon è dedicato uno dei racconti de **Il sistema Periodico** di **Primo Levi**.

Primo Levi attribuisce all'Argon il nome di «**Inoperoso**» e lo paragona alla sua famiglia molto pigra.

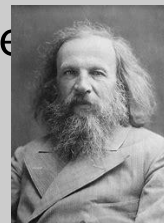


(Primo Levi;
chimico e
scrittore del
libro *Il sistema
periodico*)



Il sistema periodico di Primo Levi è un libro composto da ventuno testi intitolati ciascuno ad un elemento chimico: Idrogeno, Zinco, Potassio, Nichel e così via. Il sistema periodico è come una sintesi della tavola periodica degli elementi del chimico russo Dmitrij Ivanovic Mendeleev.

(Dmitrij Ivanovic
Mendeleev)



Proprietà tecniche del gas Argon

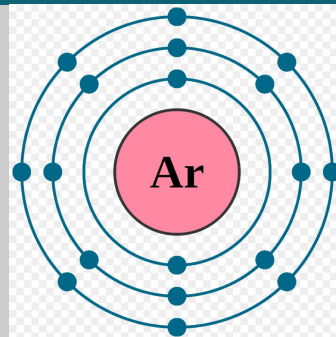
Formula Chimica: Ar

Densità relativa (aria = 1): 1.38

Aspetto: gas incolore

Odore: gas inodore

Limiti di infiammabilità in aria: non infiammabile



Atomic Number	Symbol	Name	Atomic Weight	State of Matter
18	Ar	Argon	39.948	Gas
17	Cl	Chlorine	35.45	Gas
19	K	Potassium	39.098	Metal
20	Ca	Calcium	40.078	Metal

Altre proprietà

Gas non tossico e non corrosivo, caratterizzato da una bassa conducibilità termica e da una leggera solubilità in acqua.

È un gas pesante che anche liquefatto ha un notevole peso specifico..

Quali sono gli effetti dell'Argon sulla salute?

```
graph TD; A[Quali sono gli effetti dell'Argon sulla salute?] --> B[Non è tossico per l'organismo  
ma  
Inalato in grande quantità è asfissiante,]; B --> C[Ristagna negli ambienti, perciò è pericoloso in caso di perdite.]; B --> D[In fase liquida può provocare ustioni da freddo e da congelamento];
```

Non è tossico per l'organismo
ma
Inalato in grande quantità è **asfissiante**,

Ristagna negli ambienti, perciò è pericoloso in caso di perdite.

In fase liquida può provocare **ustioni da freddo e da congelamento**

,,,e sull'ambiente?

- **Non** esistono **danni ambientali noti** causati dall' Argon.
- L'Argon **si dissipa** velocemente nelle zone bene arieggiate.
- **Non** si pensa che nuoccia alla vita acquatica.
- **Non** contiene alcun ozono
- **Non** è elencato come sostanza inquinante marina dal **DOT** (Dipartimento dei trasporti, Stati Uniti.).

Come viene utilizzato l'Argon?

L'Argon, in quanto gas inerte, è in grado di creare un ambiente protettivo senza ossigeno e azoto, è, quindi, impiegato principalmente in applicazioni che necessitano di atmosfere inerti

per trattamenti
termici di metallici

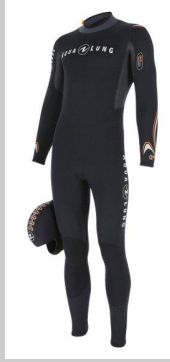
per **saldature** di
acciai speciali

per la **conservazione di
reperti storici** nelle vetrine
dei musei

per la **conservazione** ed **inertizzazione** di oggetti delicati
(la " Sacra Sindone" a Torino ne è un esempio).

ma anche:

nel riempimento dei bulbi
delle lampade ad
incandescenza, perché
non reagisce con il
filamento incandescente
delle lampadine ed è,
quindi, in grado di
impedire al filamento di
ossidarsi



per "riempire" lo spazio
all'interno dei doppi vetri e
nelle mute per le immersioni in
acque molto fredde.

Aria o Argon nei doppi vetri?

A parità di temperatura, l'Argon ha una **conducibilità termica** rispetto all'aria nettamente **inferiore**.

Usare gas **Argon**, invece che aria, nei doppi vetri di porte e finestre riduce l'indice di **trasmissione termica** e quindi la dispersione di calore

Riempiendo un'intercapedine di 16 mm di gas Argon invece che di aria, il **livello di isolamento termico del vetro migliora di circa il 23%**.

La **trasmissione termica**: è una grandezza fisica, indicata con il coefficiente termico **U**, che misura la quantità di calore che passa attraverso un infisso



A cosa serve l'isolamento termico edilizio con Argon?

```
graph TD; A[A cosa serve l'isolamento termico edilizio con Argon?] --> B[Riduce lo scambio di calore tra ambienti a temperature differenti]; B --> C[Assicura il benessere interno di un edificio]; C --> D[Contribuisce al Risparmio Energetico];
```

Riduce lo scambio di calore tra ambienti a temperature differenti

Assicura il benessere interno di un edificio

Contribuisce al Risparmio Energetico

...è sempre vantaggioso?

SI

In inverno favorisce il
contenimento dei consumi
per riscaldamento



In estate riduce il bisogno di
condizionamento ambientale



...le mie deduzioni

Doppi vetri di porte e finestre
riempiti con gas Argon



assicurano un
Isolamento
termico ottimale

conseguente
risparmio
energetico

Riduzione delle emissioni
di CO2 e **riduzione** del
tasso di inquinamento

**Vantaggio
economico**

**Ambiente Sostenibile
GOAL 11.6 Agenda 2030**

ARGON: NOBILE E PARSIMONIOSO

Grazie per
l'attenzione



Iacopo