

LA RIVISTA CHE VANTA INNUMEREVOLI TENTATIVI DI IMITAZIONE

Enigmistic acqua

N.1 Anno 1

www.canalidimodena.altervista.org

**LA DEPURAZIONE DELLE ACQUE,
tecniche e parole chiave da giochi
enigmistici**

Direzione e Redazione
Classe 2I
ITIS E. Fermi Via Luosi 23
41124 Modena
Tel.059 211092

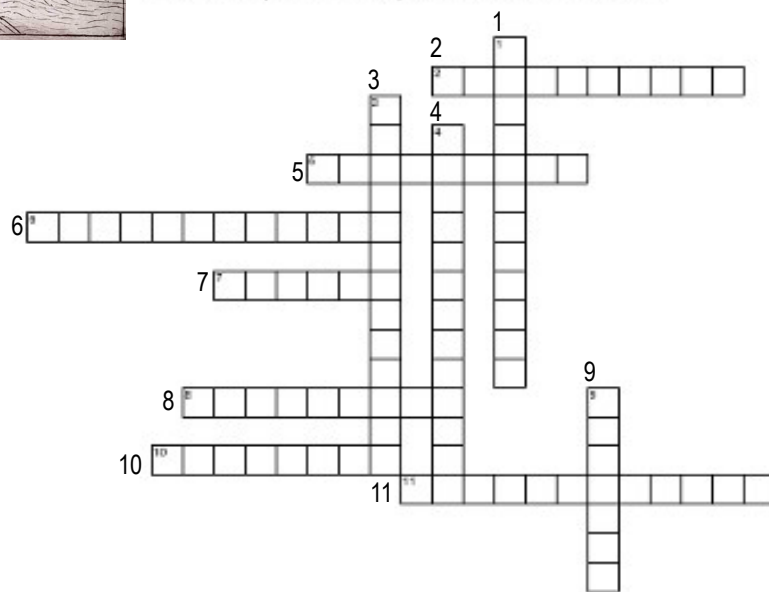
**CRUCIVERBA, SUDOKU, REBUS,
ANAGRAMMI, CRUCIPUZZLE
E ALTRE CURIOSITA'**

L'acqua a Modena, città di canali e fontanili, trivelle mulinazzi e chiuse, rappresentava una risorsa preziosa. Infatti le acque deviate di Secchia e Panaro muovevano ruote idrauliche, permettevano la navigazione del Naviglio e l'irrigazione delle colture. Per secoli i pozzi e le fontane nelle vie pubbliche e nei cortili costituivano l'unico mezzo per potersi rifornire di acqua potabile, la loro efficienza doveva essere verificata una volta l'anno e la manutenzione era a carico dei cittadini. Gli inquinanti e la qualità dell'acqua sono sempre state tematiche di importanza vitale per la città, gli Statuti delle Acque ne sono una prova.



Cruci-acqua

Scrivere la parola corrispondente alla definizione



a. L'edipeo Modenese:

La portentosa
acqua subamara
del Dottor Moreali
divenne famosa
a metà del 1700
perchè era:
a) curativa
b) surgiva
Era il 1763
e il dottore fece
erigere una
colonna
in marmo
commemorativa.

ORIZZONTALE

2. Sostanze costituite da sali di ferro o alluminio che agiscono sui colloidali
5. Riduzione della trasparenza dell'acqua dovuta alla presenza di sostanze estranee
6. È un processo di rimozione parziale di solidi disciolti in acqua
7. Trattamento di eliminazione dei solidi disciolti
8. Parametri microbiologici e chimici delle acque di consumo
10. Particelle di dimensioni estremamente piccole che impediscono la formazione di aggregati
11. Eliminazione di microrganismi patogeni nelle acque

VERTICALE

1. Gas solubili presenti nell'acqua
3. Materiali di origine vegetale in grado di assorbire sostanze non ioniche
4. Esseri viventi microscopici sempre presenti nelle acque naturali
9. Valore che esprime il contenuto di calcio, magnesio e metalli pesanti nell'acqua

requisiti – addolcimento – coagulanti –
microrganismi – durezza – gas disciolti – torbidità –
disinfezione - carboni attivi - colloidali

SUDOK_imico_calce.soda

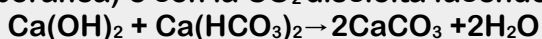
Rispettando le cifre inserite, completare il riquadro così che in ogni riga, colonna e quadrato risultino le cifre da 1 a 9. La soluzione degli esercizi sottostanti completa i riquadri contrassegnati dalle lettere. Le reazioni indicano in sintesi il trattamento delle acque del titolo.

	2				6	7		
		4		b)		9		
				5			3	4
	f)		7			5	a)	
	1						7	3
		8		3			1	
2	d)	3			e)			
c)		1	6					9
			4			2		

b. L'edipeo Modenese:

Fonte d'Abisso
in dialetto
è *funtana*
d'la bessa
ma non ha
niente a
che vedere
con le bisce.
Il nome
deriva da:
a) greco bisca
b) latino bisca
che indicava
l'alveo di fiumi
e ruscelli.

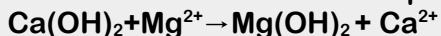
Il metodo calce soda è un trattamento per addolcire le acque e rimuovere i solidi sospesi. Gli ioni OH^- liberati dalla calce $\text{Ca}(\text{OH})_2$ reagiscono con i bicarbonati (responsabili della durezza temporanea) e con la CO_2 disciolta facendoli precipitare come CaCO_3 .



Risolvi a): Facendo reagire 333 g di idrossido di calcio ($M_M=74$) Quante moli di carbonato di calcio si ottengono?

Risolvi e): Quanti grammi di idrossido di calcio sono da aggiungere a mezzo litro di acqua per preparare una soluzione 10 g/L?

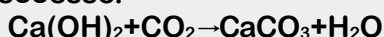
Mg^{2+} precipita e viene sostituito dal calcio. La reazione seguente elimina il magnesio ma non ha alcun effetto sulla durezza dell'acqua



Risolvi b): Quante moli di idrossido di magnesio corrispondono a 58,3g ? ($M_{\text{Mg}}=24,3; M_{\text{O}}=16; M_{\text{H}}=1$)

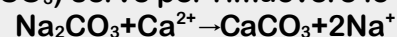
Risolvi f): Dalla reazione di 222g di idrossido di calcio in un litro d'acqua quale sarà la concentrazione di Ca^{2+} nei prodotti di reazione?

La calce si consuma anche grazie alla reazione con la CO_2 disciolta, quindi è necessario utilizzarla in eccesso.



Risolvi c): Utilizzando $PV=nRT$ quante moli corrispondono ad un volume di CO_2 di 114L in STP ($T=273\text{K}$, $P=1\text{ bar}$, $R=0,0831\text{ bar}\cdot\text{L/mol}\cdot\text{K}$)?

La soda (Na_2CO_3) serve per rimuovere lo ione calcio rimasto dopo il trattamento con la calce:



Risolvi d): se il Ca^{2+} in soluzione è 0,0869 M quale sarà la concentrazione di Na^+ in g/L? ($M_{\text{Ca}}=40; M_{\text{Na}}=23$)

CRUCIPUZZLE – Trova all'interno dello schema le parole evidenziate nel testo

Fonti approvvigionamento acque grezze

L'acqua è la sostanza più diffusa in natura, ve ne sono circa $1.5 \times 10^{18} \text{m}^3$ in continuo movimento secondo il ciclo idrologico di evaporazione, condensazione, precipitazione e trasporto. Le acque possono essere classificate in superficiali e sotterranee; tra le superficiali troviamo le acque dolci di fiumi, laghi, bacini e le acque del mare; mentre tra le sotterranee ci sono fiumi sotterranei e falde freatiche. Queste acque, prima di essere trattate, sono dette acque grezze, che tramite specifici trattamenti, vengono destinate a usi: civili, industriali e agricoli. Tra le fonti di approvvigionamento, la più ricca è il mare, ma non è facilmente utilizzabile per via dell'elevato contenuto di sali, solo in assenza di altre fonti viene sottoposto a potabilizzazione. Tra le più sfruttate fonti di approvvigionamento ci sono le acque di fiume poiché hanno capacità auto depurative, determinata dall'elevata concentrazione di ossigeno.

```
O P W T E W S L P L K G K B C D N T X K S E I E W
D S X V N N X O O M N O A D J E C D S O A C N Z L
N R S T C L U F T Q J C W Z R O K B K R L M Y Z S
A A W I T R M T A O I S C P H K O X V O V I K E Z
T N Z O G I K Y B N F A Z N H C V A D C E O F R P
U R J E Z E B P I M H L H L X J K E B H U Q D G W
R W G A L S N I L L A I Q A Y C U C K R O B T E A
A G B C N T Y O I H Q R A P F Q L J U M I W C U G
A F K X V O A A Z R S W E U C W C I I O H D F Q A
N Y M G E H Y Y Z D F R C A Q I Q M Z V T P R C J
G I L I V I C A A W L N E V C C R U V J J C O A I
Z W N X A P D W Z D V F U L D P A I U R A O G I E
C V F X U C P I I C Z W O C I U A F Z X T P F Q M
S G R A I X H W O A L I C L P G O R F N Q Z V H V
I E Q R F O A N N B D F N W N G F J M J I F V C Z
U X E W H L D K E R U O F J X R Y I T B A Q K O N
H Z M N B A J A O R R A P R W A S A A M A K F Z L
N V N W A J C L N U C X G G W D H K B W J R V B O
F O N T I R O U Q P E N O I Z A S N E D N O C N Q
I E A O I G R D E P U R A T I V E D X X A A V A C
Q X S T I W Z E G X K M S C G R L B G K X O L W N
F O T C H P M Y T D C B N Z Y A X W K A B H R X W
A S O O T T H N X T M R Y G F T G I Z H V D E A V
W Z A Y I N C X B O O I P I C X J W L K O H F C N
P B P L Y B T U P X U S A H C R D R F X Y B V D K
```

BARZELLACQUA

They say that the body is made of 90% up of water, so I'm not fat I'm just Water Logged!

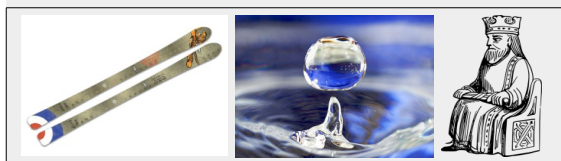
CAMBIO DI INIZI_ACQUA (5)

Le xxxxx sono come fiumi sotterranei che scorrono, scorrono e portano alle nostre case acque poco yxxxx.

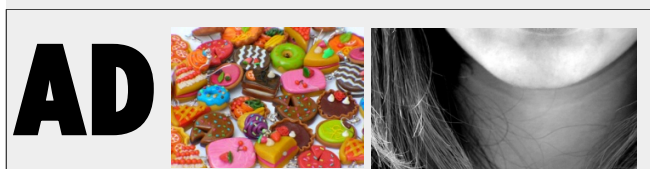
1.0 ANAGRAMMA_CQUA (6)
VAPORE... chiede l'elemosina

1.1 ANAGRAMMA_CQUA (8)
Alla fine di un xxxxxxxx il giudice viene xxxxxxxx.

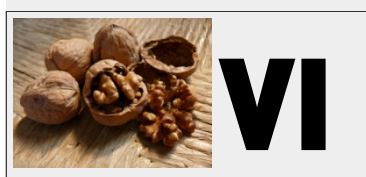
REBUS – Risolvi i seguenti rebus che hanno come tema principale l'acqua, la sua depurazione, i sali disciolti e gli inquinanti.



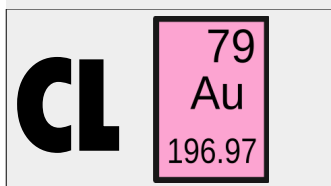
_____ (10)



_____ (12)



_____ (6)

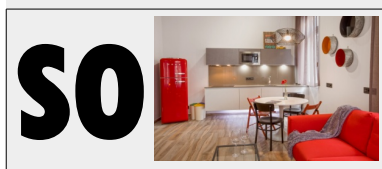


_____ (5)

BARZELLACQUA

- Perchè l'uomo è comparso sulla terra?
- Perchè se compariva sull'acqua, affogava!

Pierino in classe risponde al professore.
Il professore: "Pierino io ti rovino",
Pierino: "Professore io tiro acqua".

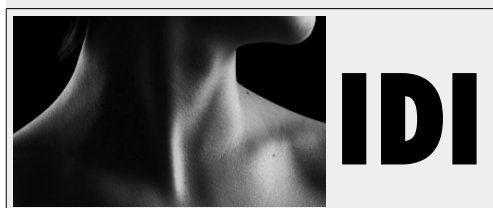


_____ (8)

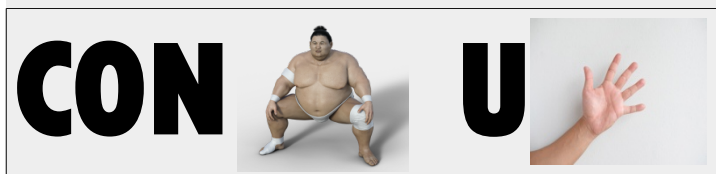
$H_2O \rightarrow$ Acqua

$H_2O_2 \rightarrow$ Perossido di Idrogeno

$H_2\bar{O} \rightarrow$ Acqua Santa



_____ (8)



_____ (7;5)

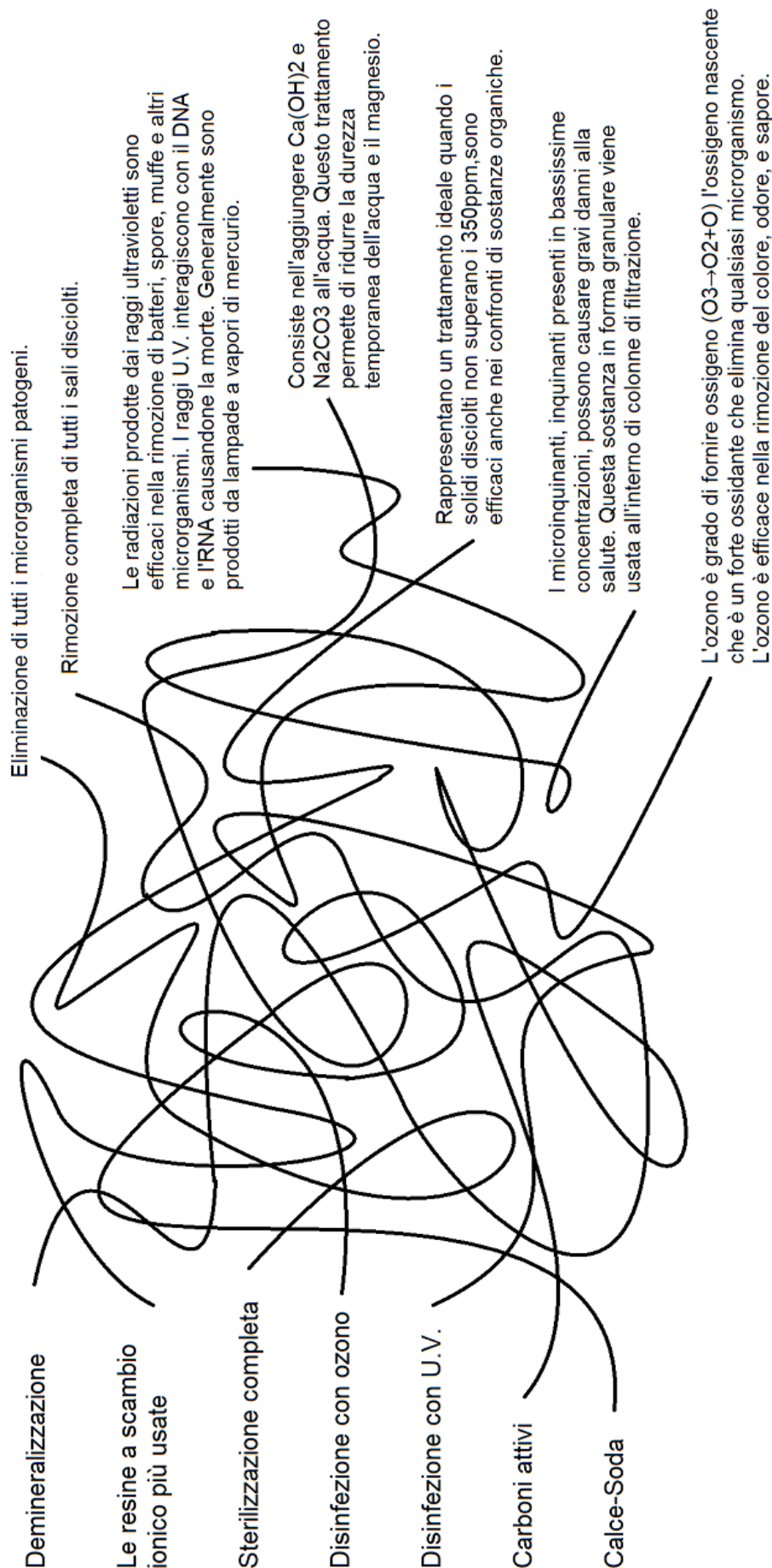


_____ (16)

LABIRINTO

BARZELLACQUA

A chemist walks into a restaurant and asks for Dihydrogen Monoxide. The waiter asks what that is. The chemist informs him that the molecular formula of this is H_2O . So the perplexed waiter says: "It's basically water!" to which the chemist responds: "Neutrally!"



**Autori: Elisa Rossi, Samuele Vaccari Sofia Malaguti Davide Sala Francesco Zucconelli Matteo Puviani
Mattia Magrini Emmanuel Soriano Andrea Monacelli e Giorgia Messori**



Bibliografia e sitografia:

[1] **Tecnologie Chimiche Industriali, 'Trattamenti delle acque grezze' Edisco;**

[2] **Modena città sulle acque**

<https://www.acs.org>