



RACCONTACI

DA DOVE ARRIVA L'ACQUA



CHE BEVI.....



L'acqua che arriva ai rubinetti delle case di Pozzonovo, dove noi alunni della classe 2[^]D abitiamo, proviene dal fiume Adige e/o dal laghetto di Camazzole.



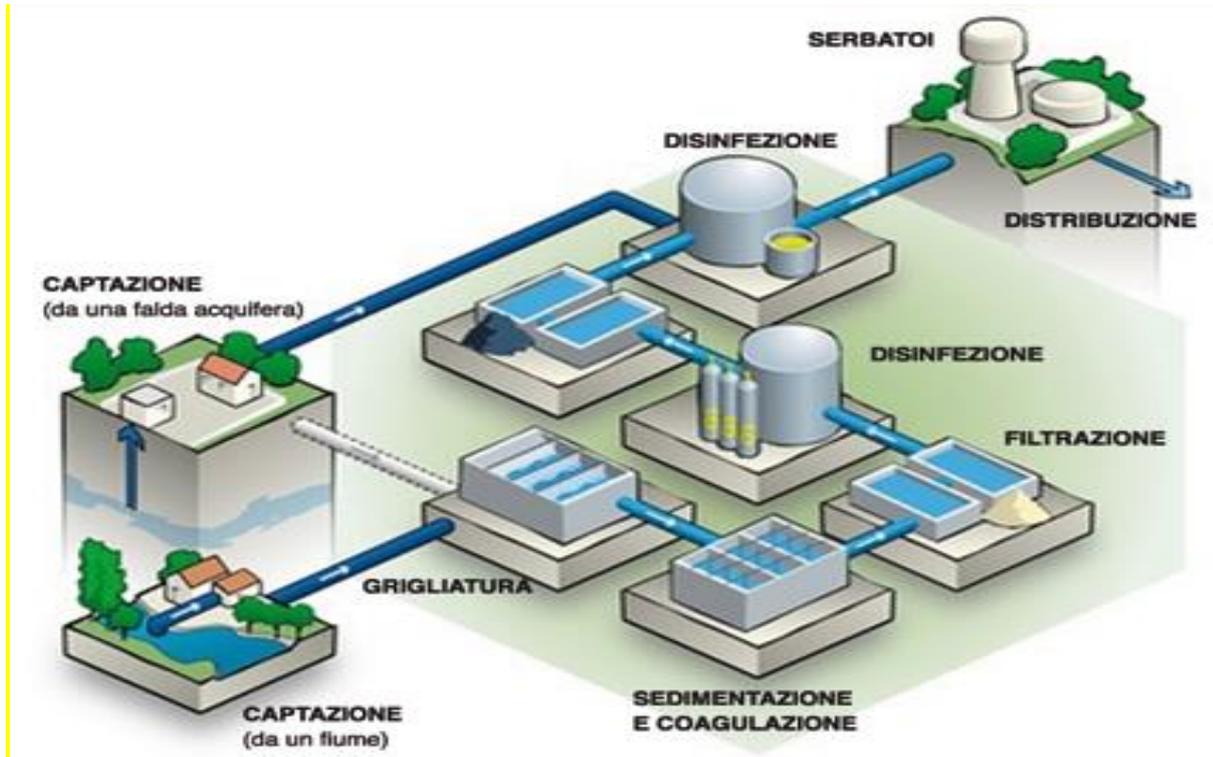
Laghetto di Camazzole



Fiume Adige

Prima fase: **CAPTAZIONE**

Prelievo dell'acqua dal fiume e/o dal laghetto



Il fiume e il laghetto raccolgono l'acqua della pioggia.



Ma la pioggia com'è? Può essere acida!

Noi, "agenti segreti", quindi ci siamo prodigati per la raccolta periodica dell'acqua piovana (anche sotto forma di neve) presso la nostra scuola e le rispettive abitazioni.

Prima di intraprendere il lavoro di laboratorio, è stato necessario, anche attraverso attività di ricerca, rispondere alle seguenti domande:

- *Che cosa sono le piogge acide?*
- *Come si formano e da cosa sono provocate?*
- *Quali sono gli effetti delle piogge acide?*
- *Come si misura il grado di acidità delle piogge?*

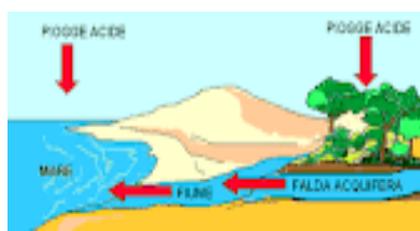
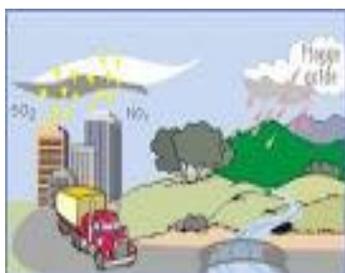


Pioggia acida: una precipitazione di pioggia o neve con pH minore del normale. L'acqua piovana è naturalmente acida in quanto contiene disciolto l'acido carbonico (H_2CO_3), un acido debole che si forma dalla reazione dell'acqua stessa con l'anidride carbonica

contenuta nell'atmosfera. Nonostante ciò un'acqua naturale normale, cioè non inquinata, non ha mai un ph al di sotto di 5,6. Negli ultimi decenni si è notato però, soprattutto nei paesi ad alta industrializzazione, che la pioggia presenta molto spesso dei valori di ph inferiori a 5,6; da allora il nome di **pioggia acida** sta ad indicare una pioggia che ha un valore di ph inferiore a 5,6.

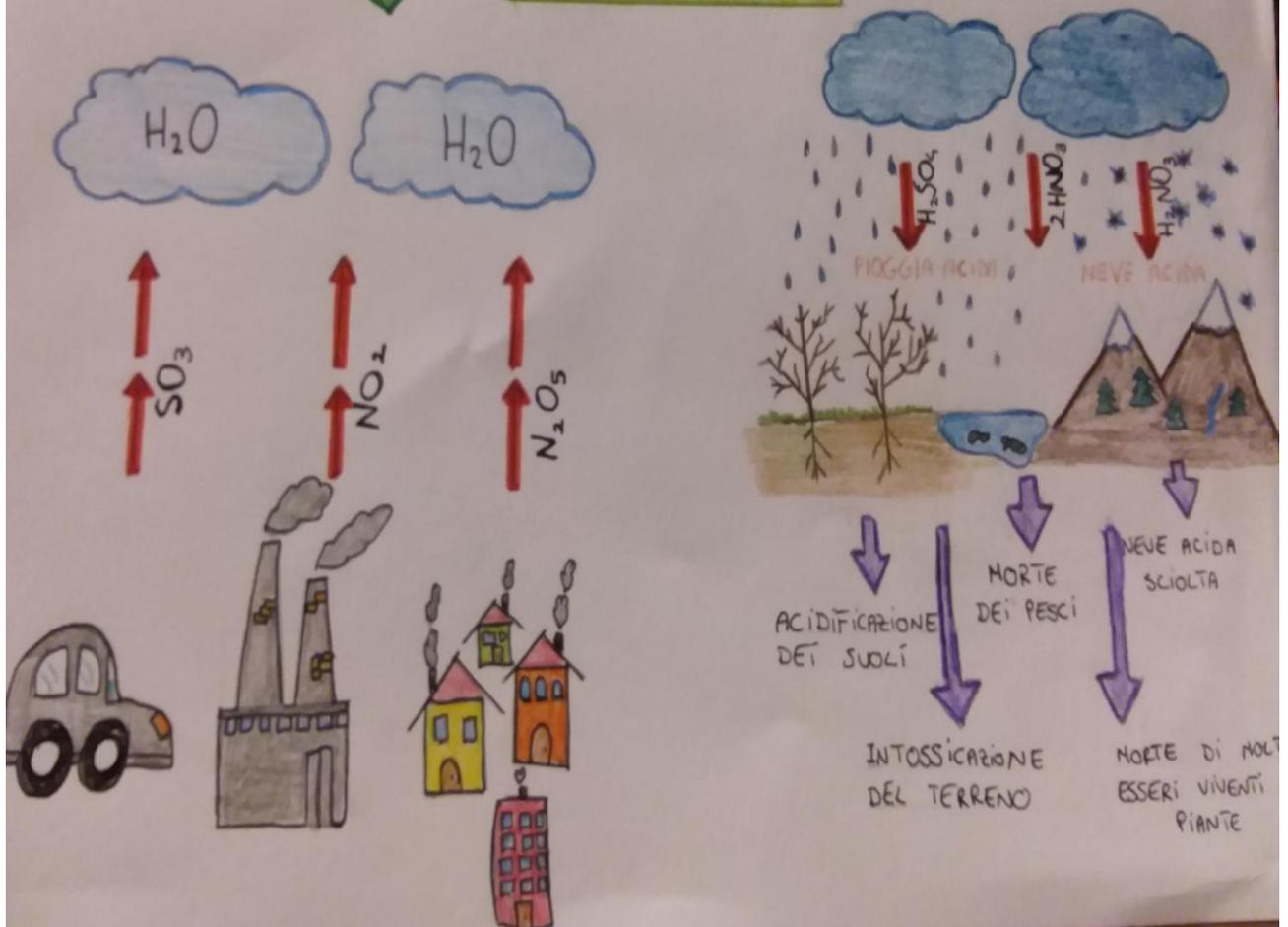
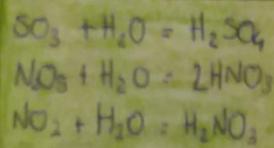
Come si formano e da che cosa sono provocate le piogge acide?

Le **piogge acide** sono causate essenzialmente dall'aumento nell'atmosfera di composti gassosi quali l'anidride solforosa (SO_2) e solforica, gli ossidi di azoto (NO_2 , NO , N_2O) e l'anidride carbonica (CO_2) stessa. Questi gas reagiscono con l'acqua presenti nelle nubi formando un cocktail di acidi molto aggressivi, tra cui l'acido solforico (H_2SO_4), l'acido nitrico (HNO_3) e l'acido carbonico (H_2CO_3) che abbassano il ph dell'acqua piovana. I gas in questione si formano principalmente nei processi di combustione, soprattutto dei combustibili fossili, processi che riguardano sia il funzionamento di alcuni impianti industriali, sia la propulsione dei veicoli a benzina. Anche gli incendi dei boschi contribuiscono, anche se in misura minore, ad innalzare il livello dei gas responsabili delle **piogge acide**.



PIOGGE ACIDE

precipitazioni di pioggia o neve
con un valore del pH
($< 5,6$)



Quali sono gli effetti delle piogge acide?

Queste **piogge acide** causano gravi danni agli edifici e ai monumenti a causa della loro azione erosiva, ma non solo; provocano gravi danni agli animali marini che si ritrovano ad avere un'acqua con un valore troppo basso di pH e una alta quantità di alluminio.

Ma il principale **effetto** causato dalle piogge acide è quello che si riscontra sulla **vegetazione**. Infatti esse indeboliscono gli alberi, sia penetrando nelle foglie, incidendo direttamente sulla fotosintesi e distruggendo la clorofilla (le foglie si seccano e le piante sono destinate a morire), sia impoverendo il terreno che risulta meno ricco di sali minerali.

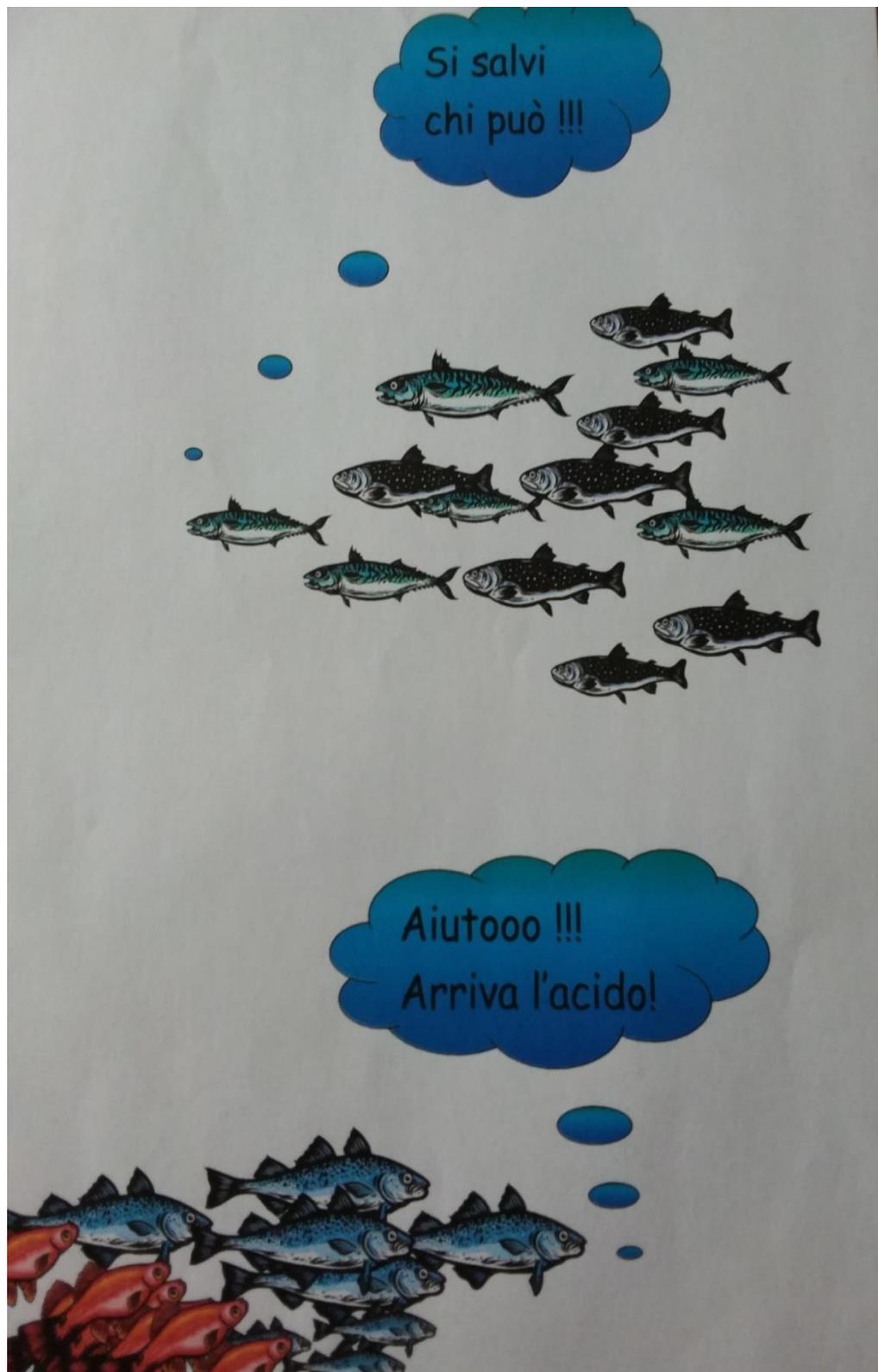
Le **piogge acide** alterano anche la composizione delle acque dei fiumi e dei laghi, danneggiando e impoverendo la **fauna** presente. Al diminuire del ph scompaiono dapprima i girini, poi i crostacei, i molluschi (al di sotto del ph 6), trote (a ph 5), il pesce persico (a ph 4,5) e così via. Le piogge acide contribuiscono anche al rapido deterioramento dei monumenti. I monumenti di marmo o pietra contengono carbonato di calcio (CaCO_3) che reagisce con l'acido solforico formando carbonato di calcio o gesso, che si scioglie nell'acqua, secondo la reazione:



FERMATE LE PIOGGE
ACIDE!!!!!!!!!!

LA STORIA SI
SGRETOLA!!!!!!!!!!!!!!

Nell'acqua dei fiumi e dei mari.....



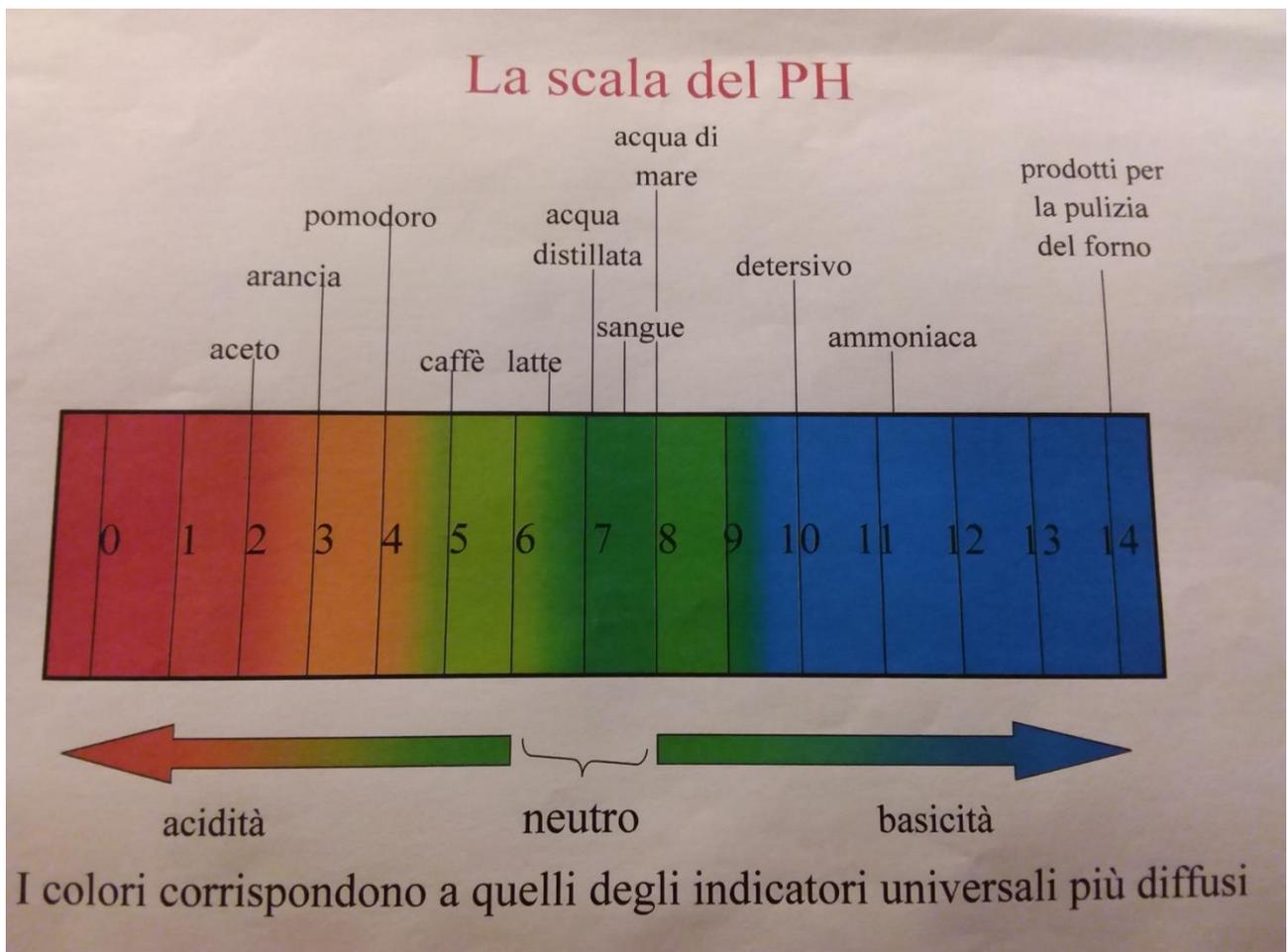
Come si misura il grado di acidità della pioggia?

Il grado di acidità si misura con una grandezza chiamata ph i cui valori sono compresi fra 0 e 14.

I valori più vicini a 0 indicano sostanze molto acide, i valori compresi tra 6 e 8 indicano sostanze neutre, i valori più vicini a 14 indicano sostanze molto basiche. Vi sono particolari sostanze che cambiano colore a seconda del pH della soluzione in cui vengono immerse e per questo sono chiamate **indicatori**. Una di queste è il **tornasole**, ricavato da certi **licheni**, che si colora di rosso nelle soluzioni acide, di azzurro in quelle basiche. Più utile del tornasole è l'**indicatore universale** (una miscela di varie sostanze), che assume un'ampia gamma di colori diversi a seconda del pH e così ci dice quanto è acida o basica una data soluzione.

In pratica si usa una strisciolina di carta impregnata di indicatore universale che si immerge nella soluzione che si vuole studiare (in questo caso la pioggia). Il colore che essa assume, confrontato con la scala cromatica di riferimento, ci darà il valore del pH.

Scala del pH



Soddisfatti delle risposte trovate, siamo passati all'analisi dei campioni d'acqua raccolti, immergendo nelle varie provette, l'**indicatore universale**. Il confronto delle colorazioni assunte dalla cartina con la scala cromatica di riferimento ci ha rivelato la scala di acidità delle piogge.



IN LABORATORIO PER L'ANALISI

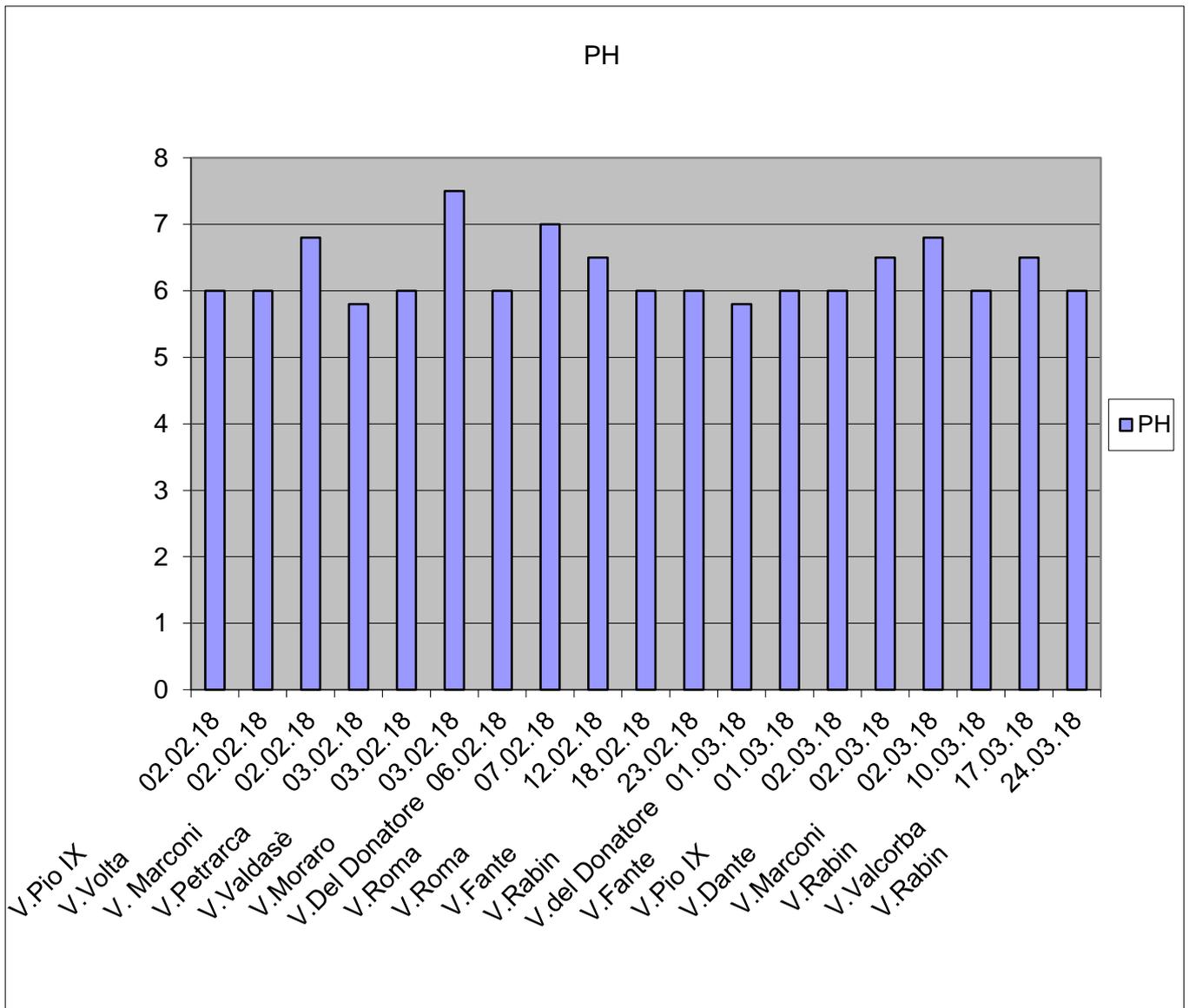


Il valore di ph non è mai risultato inferiore a 5,6; quindi si tratta di acqua non inquinata. Le osservazioni sono state eseguite con costanza nell'arco di tre mesi e con i dati raccolti in tabelle sono stati costruiti dei grafici.

DATI EMERSI DALLA RACCOLTA PRESSO LE NOSTRE VIE

VIE	E	DATE	PH
V. Pio IX		02.02.18	6
V.Volta		02.02.18	6
V. Marconi		02.02.18	6,8
V.Petrarca		03.02.18	5,8
V.Valdasè		03.02.18	6
V.Moraro		03.02.18	7,5
V.Del Donatore		06.02.18	6
V.Roma		07.02.18	7
V.Roma		12.02.18	6,5
V.Fante		18.02.18	6
V.Rabin		23.02.18	6
V.del Donatore		01.03.18	5,8
V.Fante		01.03.18	6
V.Pio IX		02.03.18	6
V.Dante		02.03.18	6,5
V.Marconi		02.03.18	6,8
V.Rabin		10.03.18	6
V.Valcorba		17.03.18	6,5
V.Rabin		24.03.18	6
V.Roma		04.04.18	5,9
V.Valcorba		05.04.18	6,5
V.Marconi		06.04.18	6,8
V.del Donatore		09.04.18	6
V.Vallasè		10.04.18	6
V.Petrarca		11.04.18	5,8
V.Pio IX		12.04.18	6

DIAGRAMMA DI FREQUENZA RELATIVO A TRE MESI DI OSSERVAZIONE



Noi, "agenti segreti" abbiamo voluto misurare anche il ph del terreno di Pozzonovo!

APPARECCHIATURE usate per il nostro esperimento

- Becher
- Provetta
- Pipetta
- Bastoncino in vetro
- Cartine tornasole

REAGENTI

- Acqua distillata

PROCEDIMENTO

1. Si mette una parte di terra nel becher
2. Si aggiungono due parti di acqua distillata
3. Si mescola per alcuni minuti
4. Si lascia depositare la terra
5. Si preleva dell'acqua con la pipetta trasferendola in una provetta
6. Si misura il ph con la cartina tornasole

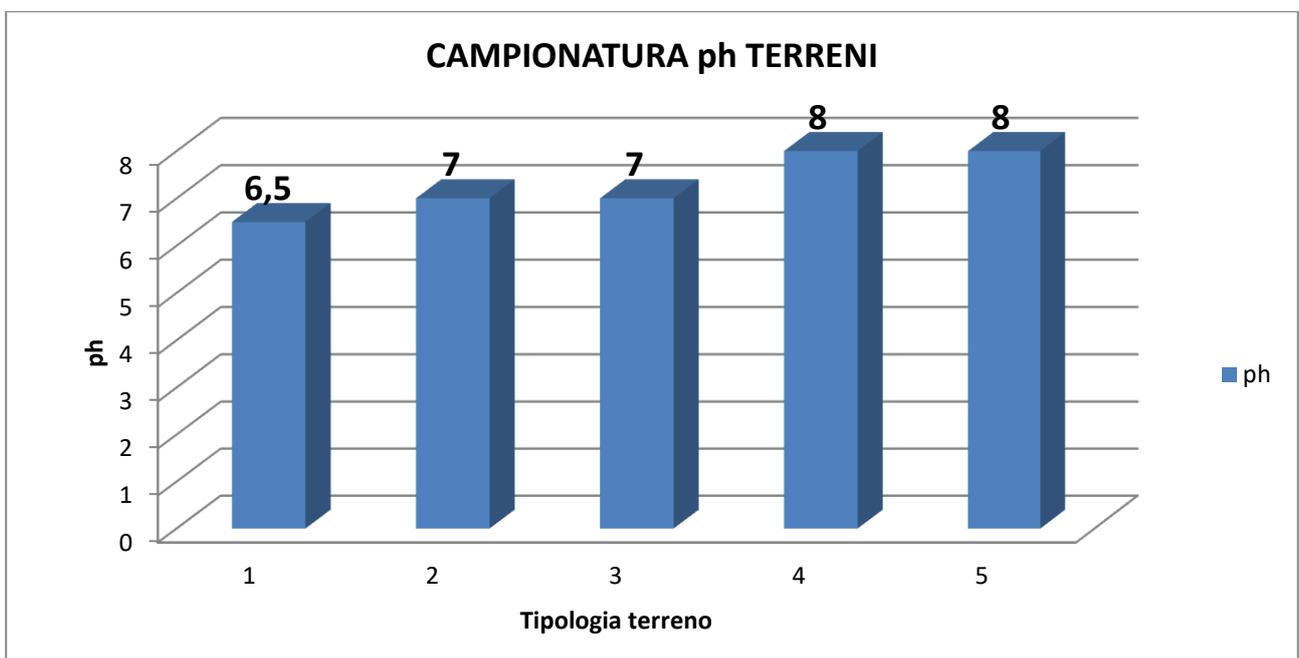
DATI SPERIMENTALI

- Una parte di acqua
- Due parti di terra

CONCLUSIONI

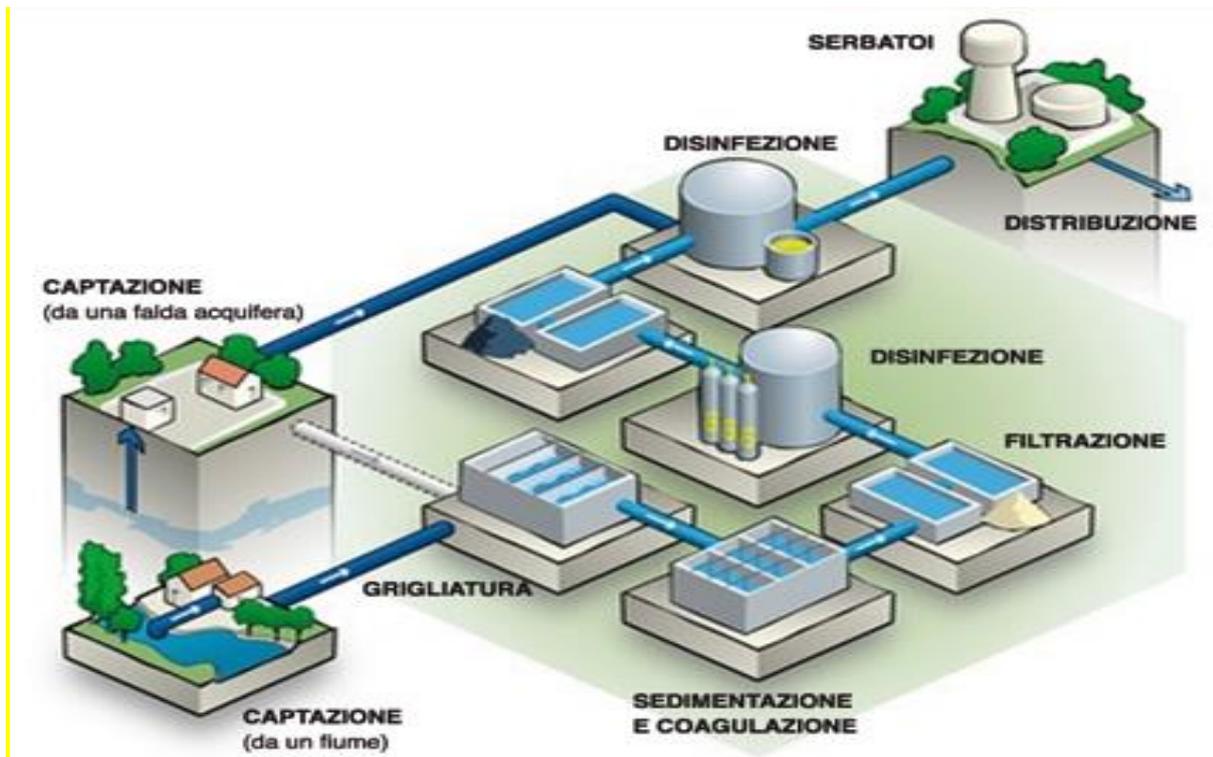
Si rileva che i vari campioni di terra prelevati in diverse zone del comune di Pozzonovo hanno valori di ph che si discostano di poco da 7 e pertanto non sono terreni acidi.

1. Terra prelevata dal ciglio della strada: ph 6.5
- 2-3. Terra prelevata da due orti: ph 7 e 8
- 4-5. Terra prelevata da due giardini : ph 7 e 8



Seconda fase: **GRIGLIATURA**

Dopo la captazione, l'acqua passa attraverso delle griglie che trattengono i frammenti più grandi.



Terza fase: **DECANTAZIONE O SEDIMENTAZIONE**

Poi è fatta confluire nelle vasche dove, per azione della gravità, le particelle in sospensione decantano, cioè si depositano nel fondo.

Quarta fase: **FILTRAZIONE**

L'acqua è fatta passare a diverse velocità attraverso dei filtri che trattengono le particelle eventualmente rimaste

Quinta fase: **DISINFEZIONE**

È un trattamento che serve a eliminare i microrganismi dannosi. Veniva fatto fino a pochi anni fa con il cloro, che però dava alle acque un sapore sgradevole; oggi si ricorre all'ozono o al trattamento con radiazioni ultraviolette.

Sesta fase: **ADDOLCIMENTO**

Questo trattamento chimico con calce e soda rende meno “dure” le acque, portando a livelli accettabili il contenuto di calcare, una miscela di sali di calcio e di magnesio. Un’acqua troppo dura può provocare danni alle tubature e agli elettrodomestici.

Settima fase: **DISTRIBUZIONE**

L’acqua potabile è accumulata nei serbatoi e da lì entra nelle tubazioni sotterranee che arrivano fino ai rubinetti delle nostre case.

L’ACQUA DEL RUBINETTO DI CASA E’ SICURA E CONTROLLATA OGNI GIORNO

Pertanto:

NOI

*BEVIAMO L’ACQUA DEL RUBINETTO:
EVITIAMO IMBALLAGGI, TRASPORTO
E INQUINAMENTO AMBIENTALE*



ACQUA PREZIOSA ACQUA

L’acqua potabile a causa sia dell’inquinamento sia dei cambiamenti climatici sta diventando sempre più scarsa e quindi ogni giorno più preziosa.

Tutti gli esseri viventi hanno bisogno di acqua dolce e liquida per vivere; è una condizione necessaria per la loro sopravvivenza.

L'acqua che beviamo arriva dal rubinetto ma anche dalla RIDUZIONE DEL CONSUMO della stessa!!!

Cosa possiamo e dobbiamo fare?



QUANDO LAVIAMO I DENTI NON LASCIAMO
SCORRERE L'ACQUA



SE LO SCIACQUONE DEL WC HA IL
DOPPIO TASTO PER LO SCARICO,
UTILIZZIAMO QUELLO A CONSUMO
INFERIORE



PREFERIAMO LA DOCCIA DI 5 MINUTI
AL BAGNO NELLA VASCA

LAVIAMO L'AUTOMOBILE UTILIZZANDO
IL SECCHIO E NON ACQUA CORRENTE



LAVIAMO LE VERDURE
LASCIANDOLE A MOLLO ANZICHE'
IN ACQUA CORRENTE



USA IL FRANGIGETTO
SUI RUBINETTI

UTILIZZIAMO LA
LAVATRICE E LA
LAVASTOVIGLIE SEMPRE
A PIENO CARICO





RACCOGLIAMO
L'ACQUA PIOVANA

Utilizziamo l'acqua di
cottura di pasta e
patate per lavare le
stoviglie per il suo
potere sgrassante.



Annaffiamo le
piante con
l'acqua di
risciacquo di
frutta e verdura



Con una vaporiera si possono cucinare più cibi insieme e si risparmia acqua



Diamo l'acqua alle piante al mattino presto oppure la sera, evitando i momenti più caldi della giornata, quando l'acqua evapora troppo rapidamente



In classe abbiamo eseguito un *COMPITO DI REALTÀ* dal titolo:

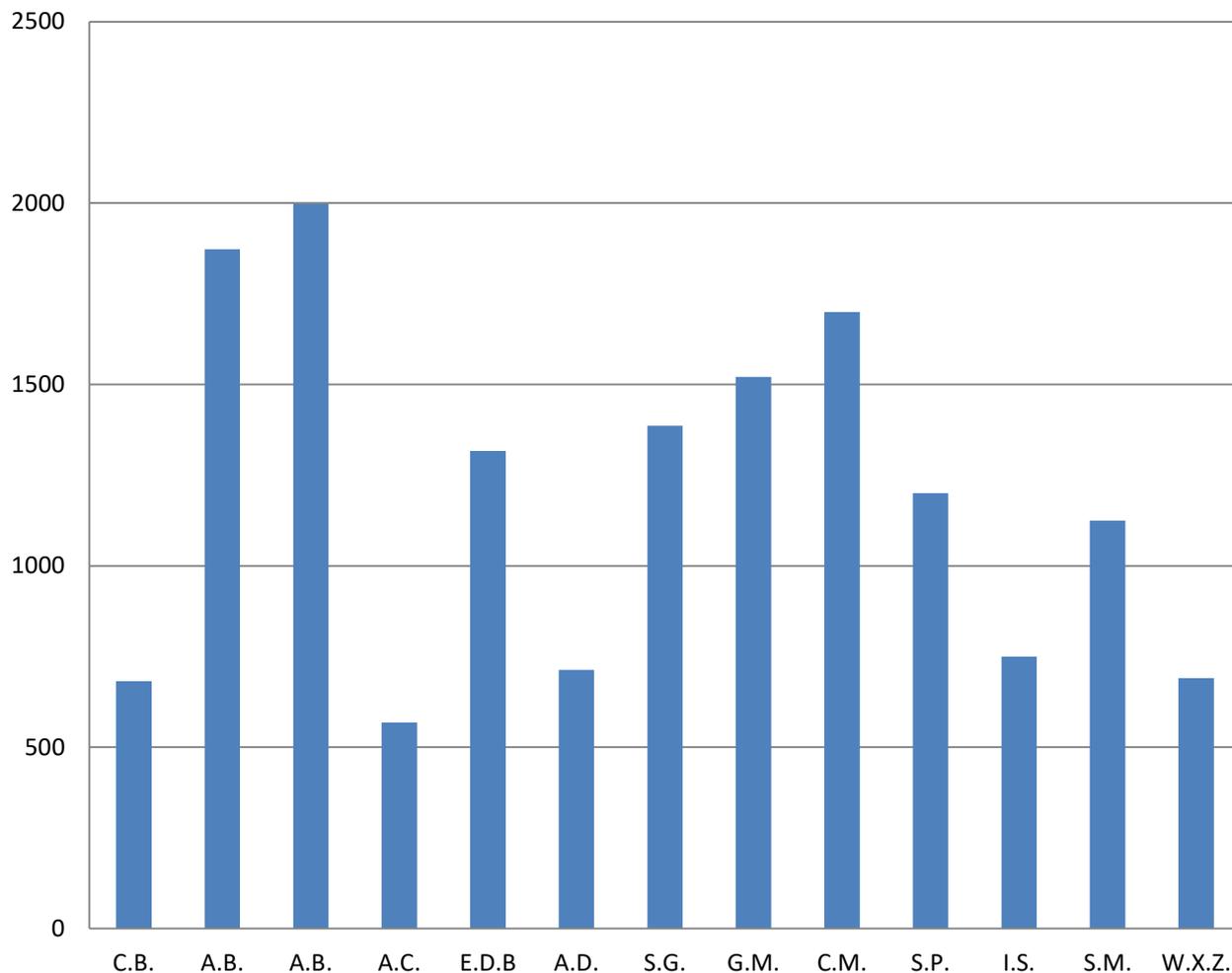
LA NOSTRA IMPRONTA IDRICA



L'impronta idrica rappresenta il volume d'acqua consumato da un singolo o da una comunità. Abbiamo raccolto i dati, costruito tabelle e riflettuto sui nostri comportamenti.

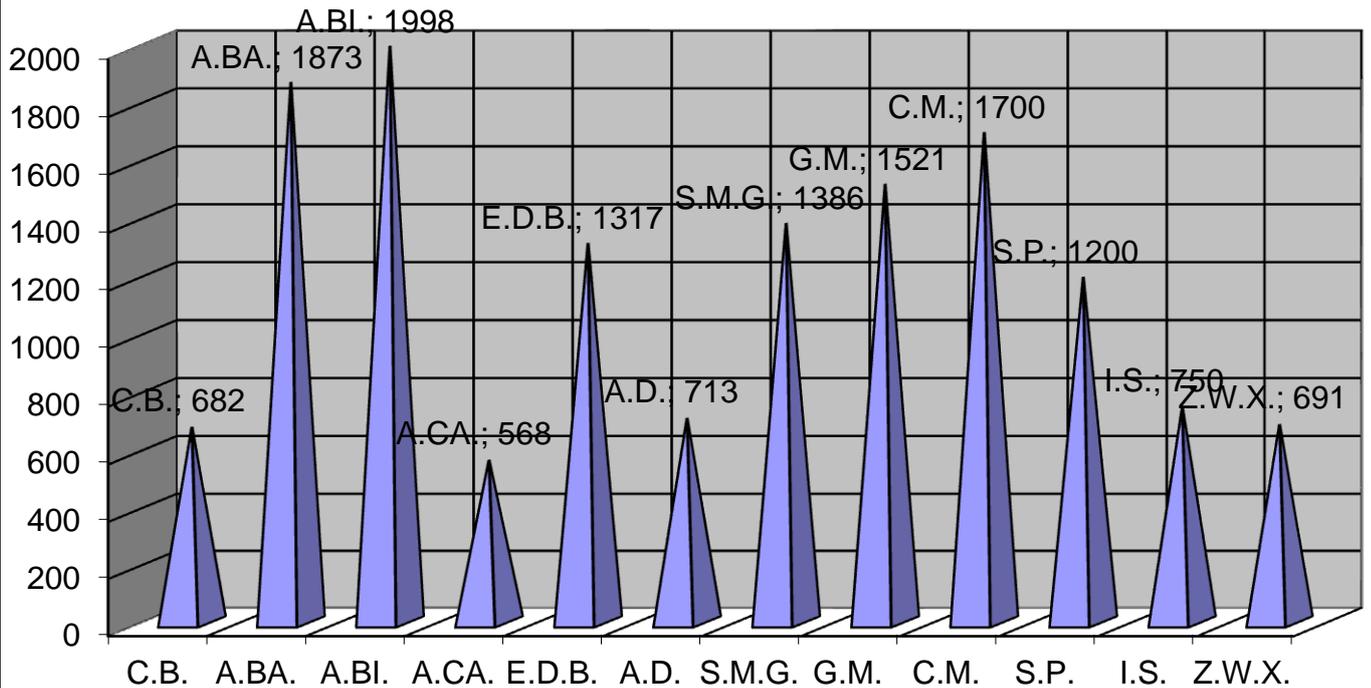
NOME ALUNNI	CONSUMO PRO CAPITE GIORNALIERO D'ACQUA (LITRI)
C.B.	682
A.B.	1873
A.B.	1998
A.C.	568
E.D.B	1317
A.D.	713
S.G.	1386
G.M.	1521
C.M.	1700
S.P.	1200
I.S.	750
S.M.	1125
W.X.Z.	691

CONSUMO D'ACQUA GIORNALIERO PRO CAPITE



NOME ALUNNI	CONSUMO PRO CAPITE giornaliero d'acqua (litri)
C.B.	682
A.BA.	1873
A.BI.	1998
A.CA.	568
E.D.B.	1317
A.D.	713
S.M.G.	1386
G.M.	1521
C.M.	1700
S.P.	1200
I.S.	750
Z.W.X.	691

CONSUMO PRO CAPITE GIORNALIERO D'ACQUA (litri)



SICURAMENTE POSSIAMO E DOBBIAMO MIGLIORARE I
NOSTRI COMPORTAMENTI E RIDURRE LA NOSTRA



IMPRONTA IDRICA!!!

L'acqua arriva ANCHE dal **PIATTO!**

E' l'acqua "invisibile" che si trova nei prodotti alimentari; è l'acqua che viene utilizzata per produrre il cibo che mangiamo.

Meno cibo buttato più acqua nel bicchiere

Quanta acqua serve per produrre.....?

1 pomodoro: 13 litri



1 uovo: 135 litri



500 g di pasta: 780 litri



1 bicchiere di latte: 200 litri



1 pizza: 1150 litri



500 gr di riso: 1700 litri



1 patata: 25 litri

1 mela: 70 litri



1 hamburger: 2400 litri



L'acqua che noi beviamo arriva da ogni nostro comportamento quotidiano !!!

SCUOLA SECONDARIA DI PRIMO GRADO
DI POZZONOVO

CLASSE 2^AD

DOCENTI: M. GRAZIA PASQUALIN
OLIVIA BRAZZO
DONATELLA VIGATO