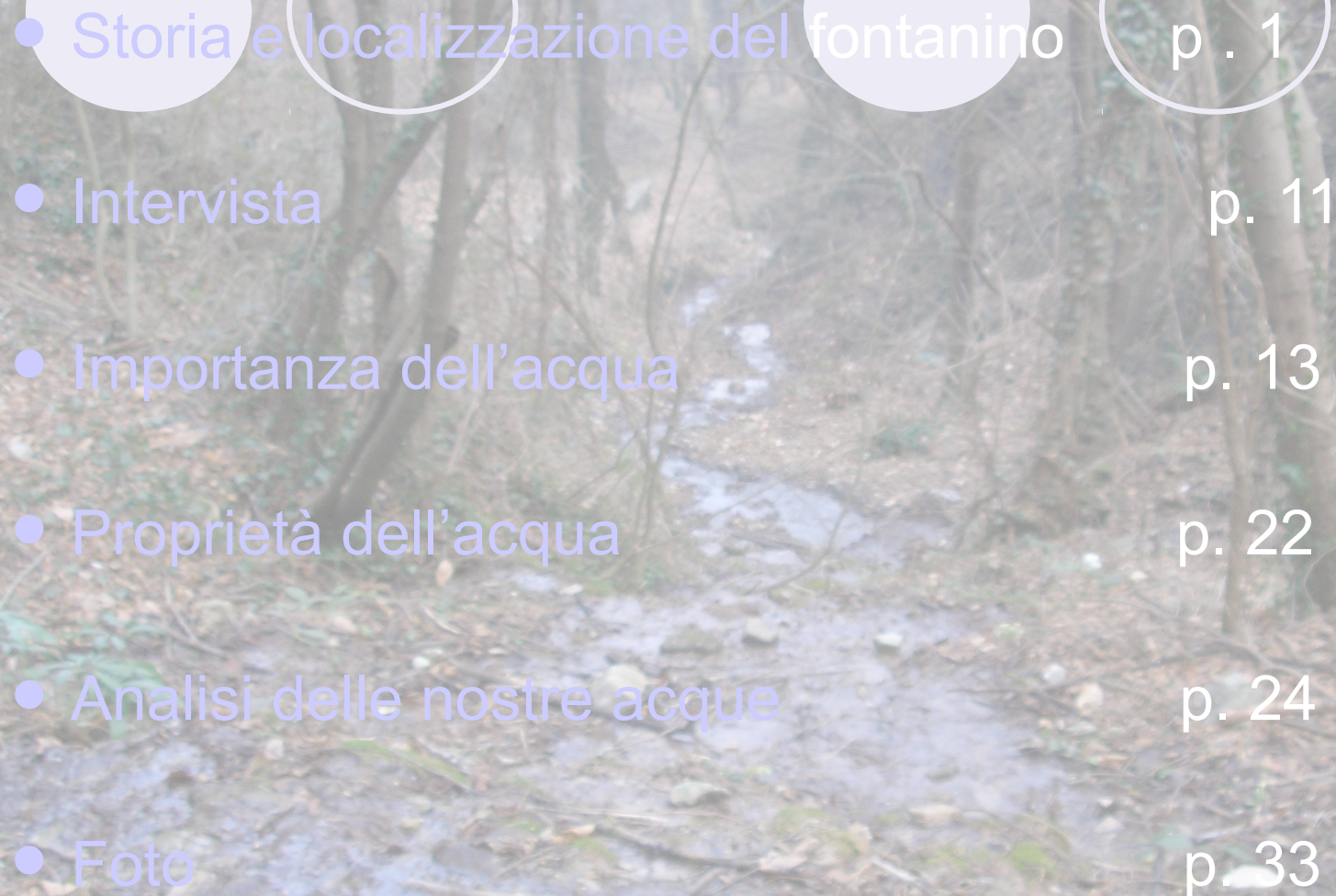


“Ol fontani”

Valle del Tuf
Spinone al lago

a cura di Zambetti Michela e Patelli Nicola

- 
- Storia e localizzazione del fontanino p. 1
 - Intervista p. 11
 - Importanza dell'acqua p. 13
 - Proprietà dell'acqua p. 22
 - Analisi delle nostre acque p. 24
 - Foto p. 33

Spinone al lago

Spinone dei Castelli dal 1928 al 1960 quando con Decreto Presidenziale ne fu trasformato il nome in Spinone al lago. Il suo toponimo tuttavia fu sempre molto più semplicemente "Spinone" nome con il quale era anche indicato il lago prima della ripartizione amministrativa napoleonica. Disteso ai margini meridionali del lago d'Endine, in prossimità del Cherio, suo stretto emissario, ed adagiato alle pendici del monte Pler, Spinone è tra i centri della valle che maggiormente ha manifestato una accentuata vocazione per il turismo; la felice esposizione, l'amenità del verdeggiante paesaggio circostante che si specchia nelle acque del lago e la presenza di un'importante architettura romanica quale la secolare chiesetta di S. Pietro in Vincoli, offrono al visitatore spunti per un rilassante e piacevole soggiorno.

L'antico nucleo abitato è raccolto un poco a monte, attraversato dalla vecchia strada che da Casazza saliva a Spinone per poi ridiscendere verso il lago. Nulla rimane dell'antico castello dei Suardi, abbattuto nel secolo XV in conseguenza al decreto veneto che ordinava la demolizione di numerose fortificazioni della valle. Come altri centri della val Cavallina, anche Spinone possiede una buona sorgente di acqua minerale terapeutica (valle del Tuf) sfruttata dal 1899 ed industrializzata dagli anni '50 quando venne fondato lo stabilimento Fonti di S. Carlo. Un'interessante escursione, particolarmente consigliata a quanti vogliono godere di un piacevole paesaggio o di una suggestiva visuale sull'intero lago, è quella che dal centro di Spinone sale attraverso un'antica mulattiera fino all'abitato di Bianzano.

Dalla valle dei della valle di Tuf a circa di dieci minuti a piedi dal bivio “Boffalora” ,scende da uno sperone di tufo, nelle piene l’acqua lo sorpassa con una cascata limacciosa per i detriti del bosco e a volte produce modeste frane. Che sia uno sperone di tufo lo si vede a occhi nudo; si riscontrano blocchi di tufo anche lungo le scarpate e sul fondo della valle. Di tufo erano fatte le volte delle case più antiche di Spinone(nella zona di via Diax, presso l’asilo S. Carlo ed ora quasi scomparse.) collocabile al secolo XI XII secolo; tufo fu anche usato nella bella absidiola della Chiesa di S. Pietro in vincoli, dello stesso periodo.

Da questa valle fu in vari tempi prelevato questo materiale leggero usato nelle coperture a volta in stile romanico come anche nelle cantine e nelle stalle.

La valle dei Tuf scendendo verso il lago assume un andamento quasi rettilineo; ciò è dovuto al fatto che l’acqua della valle è stata contenuta con manufatti in alveo artificiale e immessa direttamente nel lago.

Prima con percorso sinuoso, scendeva verso la Valle dei Mami e si scaricava nel Cherio. Dal convergere del fiume e delle due valli della stessa zona, con adduzione di detriti dal monte, si originava la palude che si stendeva verso il Brione.

La bonifica di questa zona ad opera degli austriaci nel secolo scorso attorno al 1835 con il deviamiento del Cherio in un canale navigabile appositamente costruito, ha consigliato il convogliamento dell'acqua della valle dei tuf direttamente nel lago.

La natura del terreno della Valle offre non solo la presenza del tufo ma anche di lastroni calcarei variamente inclinati e zone di scisti marnosi neri molto umidi.

La Valle infatti, corta e stretta, è coperta dalla folta vegetazione del solito bosco ceduo e sottobosco difficilmente praticabile; vi crescono varie specie di alberi da fusto quali l'Otano che ama il terreno umido, la Rovere, il Carpino, il Frassino, e nella parte inferiore anche Pino nero e Cipresso Arizzone frutto di deforestazione nei decenni scorsi ; un gruppo di Platani di non spontanea germinazione furono probabilmente collocati alla costruzione del bacino delle fonti di S. Carlo o del ristorante poi scomparso; è presente anche Leccio, Robinia e Castagno.

La Valle per ovviare gli inconvenienti delle piene e delle frane ha subito in vari tempi l'intervento dell'uomo che pose delle briglie in più punti per fermare la corsa precipitosa e rovinosa delle acque e bloccare l'erosione del terreno non molto compatto.

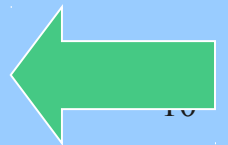
E' una valle piena di acqua , ma non a sufficienza, per cui le Amministrazioni Comunali, di fronte al crescente fenomeno della villeggiatura e della costruzione di seconde case, hanno dovuto far fronte al problema con la captazione di sorgenti in altre vicine località che ne hanno ora triplicato la portata. Il fabbisogno idrico è assicurato alla popolazione anche per l'estate;

Nel 1953 vennero captate le sorgenti di “Volpera Alta” e “Volpera Bassa” (1.5 l al secondo); nel 1963/1964 unitamente al Comune di Bianzano venne captata la sorgente “Seriola” in località “Fontana”(2 l al secondo). Nelle stesse circostanze venne di volta in volta potenziata e allargata la rete di adduzione sia al centro abitato che alle cascine.

Nel 1981-82-83, sotto la direzione del geologo Mario Spada da Ranica vennero individuate altre sorgenti nella località “Valle del Tuf” e “Camòs alto”(7 l al secondo), captate e immesse nell’acquedotto opportunamente potenziato mediante costruzione di un nuovo bacino di carico dotato di regolare rete di adduzione, per un importo di circa 200000000 di lire. Nella stessa valle si capta pure l’acqua che scende nelle fonti S. Carlo.

Con la creazione della strada che porta alla Boffalora e con ‘asfaltatura fin dentro la Valle, a cittadini e villeggianti viene offerta ora una comoda e piacevole passeggiata terminante in uno spazio con chiosco per gran bevute di acqua fresca, e per ore di distensione seduti tra il verde lussureggiante e il silenzio della natura.

Nel 1899 il Comune vendeva una sorgente e un appezzamento di bosco alla prima società delle future fonti S. Carlo con la clausola che *i comunisti* (cioè la popolazione del comune) *avranno diritto di bere l'acqua alla fonte gratuitamente senza alcun compenso, e diritto di trasportarla in casa agli ammalati dietro prescrizione del medico.*

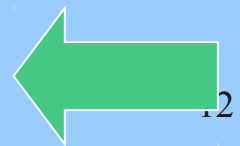


Dato il piacevole incontro che abbiamo avuto modo di fare sul sito, ci è sembrato giusto riportare una delle diverse testimonianze di vita legate a questo luogo un po' speciale. Pietro Lazzaroni è un gentile ottantenne ben disponibile a raccontare con sincerità le sue origini umili e le difficoltà della vita settant'anni fa...uomo a prima vista di poche parole, durante la conversazione si rivela loquace e sensibile.

"E' un luogo storico", inizia, "non solamente per gli Spinonesi ma per gli abitanti del territorio in genere. Un luogo di incontro ed associazione che, in un paese come Spinone, è difficile da trovare. E' vero, c'è il lago, ma' come anche oggi potete vedere quello non ha un vero e proprio centro autonomo, è più che altro una passeggiata per famiglie o Coppiette". Michela mi guarda e ride. "Se invece si voleva fare nuove conoscenze si è sempre venuti qui!"

Il signor Pietro ci parla poi della storicità del luogo, già noto a metà ottocento (senza la fonte in muratura), infatti ci informa di un'ordinanza scritta nel primo novecento, in cui era attribuito il diritto di prelevare l'acqua solo ai "comunisti", non intesi come gruppo politico, ma come gli "abitanti del comune" di Spinone. In seguito il diritto è stato esteso a tutti.

Ritornando al significato del luogo come punto di aggregazione, come un tempo i bambini giocavano a nascondino fra gli alberi (la vegetazione è molto fitta) mentre le mamme facevano il bucato, ad oggi le funzioni ludiche di questo sito non sembrano dimenticate; infatti sopraggiungono anche due bambini in bicicletta che, dopo una veloce rinfrescata, incominciano a correre e si perdono fra gli alberi. Come tutti i signori di questa età anche Pietro ama parlare del suo passato e ci invita a non dimenticare in futuro luoghi come questo. Sono una specie di piccoli mondi paralleli insostituibili da nessuna piattaforma di cemento in cui l'acqua è fonte di incontri ed emozioni. Ed anche noi, come promesso a Pietro, con questo progetto gridiamo a voce forte la salvaguardia di ambienti come il fontanì.



H²O UNA BIOGRAFIA DELL'ACQUA: H²O è l'unica formula chimica che tutti conoscono. Ed è giusto che sia così: l'acqua non è solo la sostanza più diffusa sulla terra, ma è la condizione necessaria, la fonte, la matrice della vita. In tutti gli antichi miti della creazione, in principio era l'acqua: nella Bibbia "lo spirito di Dio aleggiava sulle acque"; nel Rigveda, tutto "era acqua indistinta". Quando la spogliamo dei suoi abbellimenti simbolici, della sua associazione con la purezza, l'anima, la maternità, la vita e la giovinezza; anche quando la riduciamo ad un fenomeno da laboratorio, chimico o geologico che sia, l'acqua continua ad affascinarci. Molecola a prima vista molto semplice, nondimeno l'acqua lancia alla scienza sfide sempre difficili."

Ph. BALL, *H²O una biografia dell'acqua*, Rizzoli 2000

L'importanza dell'acqua è a tutti ben nota: essa è all'origine della vita, è fondamentale in tutti i processi biologici, è indispensabile alla sopravvivenza dell'uomo e costituisce il materiale fondamentale per tutte le attività civili, agricole ed industriali.

L'acqua è destinata a rivestire un'importanza sempre più rilevante nei rapporti tra gli Stati, con il rischio di dare origine a violenti conflitti.

In alcune regioni del mondo, la scarsità di acqua potrebbe diventare una fonte importante di instabilità economica e politica.

Quasi il 40% della popolazione mondiale dipende da sistemi fluviali comuni a due o più paesi. L'India e il Bangladesh disputano sul Gange, il Messico e gli Stati Uniti sul Colorado, la Cecoslovacchia e l'Ungheria sul Danubio. Una zona calda emergente è l'Asia centrale, dove 5 ex repubbliche sovietiche, da poco indipendenti, si dividono due fiumi già troppo sfruttati, l'Amu Darja e il Sjr Darja. E' soprattutto nel Medio Oriente tuttavia che le dispute sull'acqua stanno modellando gli scenari politici e i futuri economici. L'Egitto è un esempio dei dilemmi e delle incertezze che devono affrontare i paesi con una rapida crescita demografica e fonti di approvvigionamento idrico molto limitate sul proprio territorio nazionale. 56 milioni di persone in Egitto dipendono quasi interamente dalle acque del Nilo, ma le origini del fiume non si trovano all'interno dei confini del paese. l'85% del Nilo è generato dalla piovosità in Etiopia e scorre come Nilo azzurro nel Sudan prima di entrare in Egitto. La parte restante dipende dal sistema del

Nilo bianco, che ha le sue sorgenti in Tanzania, al lago Vittoria, e si congiunge al Nilo azzurro nei pressi di Khartoum. Il fiume più lungo del mondo rifornisce in tutto nove nazioni, e in Egitto arriva per ultimo. Sulla base di un accordo sottoscritto nel 1959 con il Sudan, l'Egitto ha diritto ogni anno a 55,5 miliardi di metri cubi d'acqua del Nilo, mentre al Sudan ne sono stati assegnati 18,5. Per soddisfare il suo fabbisogno l'Egitto integra l'acqua del Nilo con piccole quantità di acque freatiche, con l'acqua del drenaggio agricolo e con acque di scolo municipali trattate. Nel 1990, ha avuto una disponibilità di 63,5 miliardi di metri cubi di acqua. sfortunatamente, anche secondo le proiezioni più modeste la domanda idrica egiziana salirà a 69,4 miliardi di metri cubi per la fine del decennio.

L'acqua in cifre

Anche se la superficie terrestre è coperta per il 71% di acqua, questa è costituita per il 97,5% da acqua salata. L'acqua dolce è per il 68,9% contenuta in ghiacciai e nevi perenni, per il 29,9% nel sottosuolo e solo lo 0,3% è localizzata in fiumi e laghi, e quindi potenzialmente disponibile. Tale quantità corrisponde allo 0,008% dell'acqua totale del pianeta. Si tratta di un quantitativo irrisorio distribuito in modo ineguale sulla superficie terrestre. La maggior parte di essa, infatti, è concentrata in alcuni bacini in Siberia, nella regione dei grandi laghi in Nord America, nei laghi Tanganika, Vittoria e Malawi in Africa, mentre il 27% è costituita dai cinque più grandi sistemi fluviali: il Rio delle Amazzoni, il Gange con il Bramaputra, il Congo, lo Yangtze e l'Orinoco.

Nel mondo, un miliardo e 400 milioni di persone del pianeta non hanno accesso all'acqua potabile. Il rischio è grande che nell'anno 2025, quando la popolazione supererà gli 8 miliardi di esseri umani, il numero delle persone senza accesso all'acqua potabile aumenti a più di 3 miliardi.

In media ogni abitante del pianeta consuma oggi il doppio di acqua rispetto all'inizio del 1900, e globalmente, il consumo mondiale di acqua è circa decuplicato solo nell'arco di un secolo.

Negli ultimi cinquant'anni la disponibilità d'acqua è diminuita di tre quarti in Africa e di due terzi in Asia.

In Africa la disponibilità di acqua potabile, reti fognarie e servizi igienici è ancora molto lontana da uno standard accettabile, soprattutto nelle aree rurali, dove meno del 60% della popolazione dispone di acqua potabile e meno della metà di servizi igienici.

In Papua Nuova Guinea il 70 % della popolazione non ha accesso all'acqua, in Zambia la percentuale è del 73% e in Burkina Faso sale al 78%.

Un cittadino nordamericano utilizza 1.700 metri cubi di acqua all'anno; la media in Africa è di 250 metri cubi all'anno. La Commissione mondiale per l'acqua indica in 40 litri al giorno a persona la quantità minima per soddisfare i bisogni essenziali. Con circa 40 litri noi italiani facciamo la doccia, per gli altri rappresenta l'acqua di intere settimane.

800 milioni sono le persone che non hanno un rubinetto in casa e secondo le stime dell'OMS, l'Organizzazione Mondiale per la Sanità, più di 200 milioni di bambini muoiono ogni anno a seguito del consumo di acqua insalubre e per le cattive condizioni sanitarie che ne derivano. Complessivamente si stima che l'80% delle malattie nei Paesi del Sud del mondo sia dovuto alla cattiva qualità dell'acqua. Sono fondamentalmente 5 le malattie di origine idrica: 1) malattie trasmesse dall'acqua (tifo, colera, dissenteria, gastroenterite ed epatite); 2) infezioni della pelle e degli occhi dovuti all'acqua (tracomi, lebbra, congiuntivite e ulcere); 3) parassitosi legate all'acqua; 4) malattie dovute ad insetti vettori, ad esempio mosche e zanzare; 5) infine, malattie dovute a mancanza di igiene (taeniasis).

L'Italia è prima in Europa per il consumo d'acqua e terza nel mondo con 1.200 metri cubi di consumi l'anno pro capite. Più di noi soltanto gli Stati Uniti e il Canada. Rispetto i parametri europei non possiamo invece che passare per spreconi: gli italiani consumano quasi 8 volte l'acqua usata in Gran Bretagna, dieci volte quella usata dai danesi e tre volte quello che consumano in Irlanda o in Svezia. Allarme sullo spreco anche da parte del WWF che annuncia la disponibilità d'acqua dolce in Italia sta scendendo dai 2.700 metri cubi pro capite ai 2.000 metri cubi.

Acqua: risorsa limitata

E' chiaro, quindi, che la principale fonte di vita dell'umanità si sta trasformando in una risorsa strategica vitale.

Il valore crescente dell'acqua, le preoccupazioni concernenti la qualità e la quantità di approvvigionamenti, oltre che le possibilità di accesso, accordate o rifiutate, stanno avvicinando l'acqua al petrolio e a certe ricchezze minerali in quanto risorsa strategica. La sua rarità e il suo valore crescente porteranno sempre più a delle politiche dell'acqua e a conflitti internazionali che potranno attribuire ai diritti su quest'ultima un'importanza di primo piano.

Sono diverse le soluzioni prese in esame e le tematiche di intervento per gestire al meglio la crescita del consumo dell'acqua. Comunque è evidente che mancano delle regole mondiali di controllo sulla gestione dell'acqua e la sua difesa come bene comune, patrimoniale e prevale l'approccio di considerare l'acqua un bene da lasciare alla libera regolamentazione del mercato.

Già nel 1994, alla Giornata Mondiale per l'Alimentazione, il Papa Giovanni Paolo II sottolineava la necessità di "... considerare l'importanza dell'acqua per la vita e la sussistenza degli individui e delle comunità. Giacché ognuno deve avere la possibilità di accesso a rifornimenti d'acqua incontaminata, la comunità internazionale è chiamata a cooperare per proteggere questa preziosa risorsa da forme di utilizzazione non adeguate e dal suo spreco irrazionale. Senza l'ispirazione che deriva dai principi morali profondamente radicati nei cuori e nella coscienze degli uomini, gli accordi e l'armonia che dovrebbe esistere a livello internazionale per la preservazione e l'uso di questa risorsa essenziale saranno difficili da mantenere e portare avanti".

PROPRIETÀ' DELL'ACQUA

- Elevata attrazione elettrostatica perciò si trova a temperatura ambiente allo stato liquido
- Calore specifico alto assorbe e cede calore e la sua temperatura aumenta o diminuisce più lentamente di qualsiasi altra sostanza. Per gli organismi che vivono nell'acqua ciò è importante perchè vuol dire avere un ambiente relativamente costante. All'interno degli organismi la grande quantità di acqua contribuisce al deposito e all'assorbimento del calore nei tessuti
- Calore latente di vaporizzazione valore abbastanza elevato rispetto ad altri liquidi; l'evaporazione dell'acqua consente agli organismi di perdere calore regolare la temperatura corporea.
- Densità stato solido < densità stato liquido i viventi traggono vantaggio in quanto permangono in un ambiente abbastanza costante; durante le stagioni intermedie i cambiamenti delle temperature sono più moderati e i viventi si adattano alle nuove condizioni.
- Costante dielettrica alta ottimo solvente per le sostanze ioniche e polari, così che porta i nutrienti nelle varie cellule e asporta i prodotti di scarto.
Per questa caratteristica nelle acque naturali sono disciolte sostanze sia minerali che organiche, che l'acqua asporta durante il suo percorso.

LA CARTA D'IDENTITÀ DELL'ACQUA

Formula H₂O

Densità 0,997 g/l

punto di fusione 0 °

punto di ebollizione 100 °

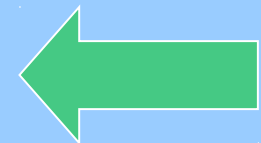
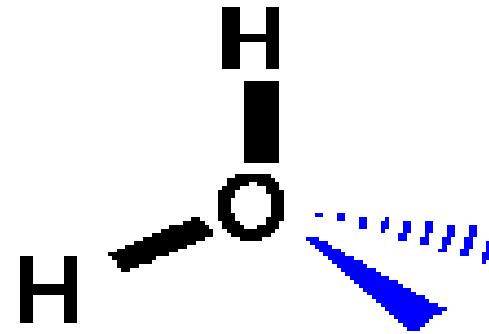
calore di fusione 1,436 kcal/mole

calore di evaporazione 10 , 484 kcal/mole

costante dielettrica 81,5

calore specifico 1,00 cal/g°C

Struttura dell'acqua



LA NOSTRA ACQUA

PARAMETRI ORGANOLETTICI

L'acqua dovrebbe essere limpida, inodore, incolore, insapore.

Limpidezza : si riesce a osservare chiaramente il letto del ruscello in tutti i suoi punti.

Odore: abbiamo riempito una bottiglia con tappo a smeriglio per metà e sbattuta a lungo. Abbiamo potuto apprezzare odore di solfuro.

Sapore :Il sapore gradevole e dovuto alla presenza di sali minerali, unito ad un sapore terroso.

Colore : abbiamo osservato un foglio bianco immerso sul fondo dell'acqua. Non avendo notato un colore giallo, abbiamo ipotizzato la mancanza di ferro nell'acqua.

PARAMETRI FISICI

Temperatura: si misura alla sorgente ($t = 7-15^{\circ}\text{C}$).Le acque piu profonde hanno una temperatura costante, quelle superficiali sono influenzate dalla temperatura atmosferica.

Temperatura rilevata : 8°C

Velocità rilevata : ca 3 km/h in prossimità della sorgente
ca 0,5 km/h nei punti di

PH : Mediante l'indicatore universale vediamo che le varie soluzioni si colorano di determinati colori; questi colori rappresentano il pH della sostanza (acida, basica o neutra) con valori da 1 a 11

Il nostro risultato è stato ph 7 debolmente acido

PARAMETRI CHIMICI

Nitriti: prodotto di ossidazione dell'ammoniaca, la presenza indica un processo di decomposizione e quindi di inquinamento

Procedimento per la ricerca:

si versano 50 ml dell'acqua da analizzare in un cilindro di vetro;

si aggiungono 2 ml di reattivo di Griess

si lascia a riposo per circa 10 minuti;

se sono presenti i nitriti appare una colorazione rosa più o meno intensa secondo

la quantità.

La colorazione del nostro campione era rosa appena accennato .

DUREZZA DELL'ACQUA

Per la determinazione della durezza è stato usato il metodo della titolazione.

Il metodo impiega una soluzione di EDTA che si aggiunge a una determinata quantità d'acqua in esame finché un indicatore che è una sostanza colorata, cambia colore.

Dalla quantità in ml di soluzione EDTA consumata si risale ai gradi di durezza.

Reattivi: soluzione di EDTA 0,01 N; indicatore per durezza acqua; tampone pH 10.

Materiale: burette da 25 ml, becher da 200 ml; agitatore magnetico

Procedimento:

In 100 ml del campione di acqua da analizzare vengono aggiunti di una punta di spatola di indicatore per la durezza (la soluzione assume colore viola) e si aggiunge qualche goccia di tampone pH 10;

si riempie la buretta con la soluzione di EDTA 0,01N;

si inizia la titolazione lasciando cadere la soluzione di EDTA, goccia a goccia, dalla buretta;

si prosegue la titolazione, mescolando il liquido con l'agitatore magnetico (o con una bacchetta di vetro), fino al punto in cui il colore viola dell'indicatore diventa blu.

si annotano i ml di soluzione di EDTA utilizzati e si procede al calcolo della durezza.

Noi abbiamo utilizzato 17,7 ml di soluzione di EDTA.

CLORURI

I cloruri sono presenti anche in acque purissime, e pertanto necessaria una determinazione quantitativa. Una buona acqua potabile non dovrebbe contenere più di 35 mg/l di cloro. La determinazione dei cloruri viene fatta mediante titolazione con Nitrato di Argento (AgNO_3): in presenza di un indicatore che cambia colore da giallo e rosso-mattone.

Reattivi : soluzione di nitrato d'argento (AgNO_3) ,acido nitrico.

Materiale: buretta ; becher da 200 ml; agitatore magnetico (o bacchetta di vetro); cilindro graduato.

Procedimento:

a 50 ml di acqua da esaminare si aggiungono 1 ,2 gocce di acido nitrico; si lascia cadere dalla buretta, goccia a goccia, la soluzione di nitrato d'argento, osservare la comparsa di opalescenza o precipitato bianco.

Calcolare la quantità di cloruri presenti nell'acqua.

calcolo:

i ml di AgNO_3 si moltiplicano per 0,0071 e si ottengono i g/l di cloro presenti in acqua se moltiplico

il valore ottenuto per 1000 si ottengono i mg/l

I cloruri nella nostra acqua sono

Residuo fisso

Il residuo fisso è la parte solida , cioè i Sali , sostanze organiche , metalli che si trova nell'acqua . Per esempio in un' acqua potabile il residuo fisso deve essere tra 100 e 555 ppm

Procedura

In una capsula di platino o di porcellana si mettono 200 ml di acqua e si fa evaporare a 180°C .Si pesa il residuo fisso ottenuto .

Il nostro residuo fisso è di 108,94 ppm.

Fosfati

lo ione fosfato è un inquinante di notevole importanza . Nelle acque potabili deve essere assente

procedura

si prendono 200 ml di acqua e si portan a secco . Il residuo viene ripreso con HNO₃ (acido nitrico) diluito .

Si filtra per separare la silice non disciolta e il filtrato viene trattato con molibdato ammonico . A questo punto si aggiunge come il cloruro stannoso (SnCl₂). Se vi è è presenza di fosforo si ottiene un colore azzurro dovuto alla riduzione dell'acido fosfomolibdico.

La nostra acqua è risultata priva di fosfati.

Solfuri

Sono tollerati solo se in minima quantità e solo se provengono da riduzione dei solfati . la presenza dell'idrogeno solforato in un' acqua si può sentire già dall'odore se si riscalda un po'.

Procedura

Si prendono 200ml di acqua da esaminare e si trattano con carbonato di sodio e idrossido di sodio per far precipitare i Sali terrosi che vengono poi separati con una decantazione o filtrazione . Nel liquido si aggiunge acetato di piombo che fa precipitare (se vi è presenza di solfuri) il solfuro di Pb nero . Abbiamo riscontrato l'assenza di solfuri nel nostro campione di acqua.

La nostra acqua ha presentato una colorazione leggermente rosata.

Solfati

I solfati sono pericolosi per la salute umana se superano certi limiti . I limiti consentiti sono tra 10 e 50 ppm.

Procedura

Si prendono 200 ml di acqua da esaminare e si riducono a 1/10 di volume tramite riscaldamento .

Si aggiunge una soluzione di $BaCl_2$. La presenza di solfati si vede se si forma un'opalescenza o un precipitato bianco di solfato di bario . Si filtra si asciuga e i pesa.

L'acqua era leggermente biancastra .

Ammoniaca

Procedura

Riempire per 2 /3 due provette , una con l'acqua campione , la seconda con acqua deionizzata , aggiungere mezza spatola di sodio carnato all' acqua campione e dopo aver aspettato mezz'ora filtrare e aggiungere 10 -20 gocce di reattivo di Nesler. una colorazione giallo arancio indica la presenz di ammoniaca.

Nella nostra acqua c'è una forte presenza di ammoniaca.

Sostanze organiche

Si determinano con il metodo di Kulbel . Si tratta di ossidare le sostanze organiche con una soluzione di permagnato di potassio in soluzione acida . Il risultato viene espresso in ppm di ossigeno consumato.

Procedura

Si versano 100 ml dell'acqua da esaminare in un becker con 5 ml di acido solforico al 33 % m/v.

Bisogna fare attenzione quando si aggiunge l'acido poiché vi è una reazione violenta nell'impatto con l'acqua;

pertanto è opportuni versare l'acido con un contagocce e far scivolare lungo la parete del becker . Si aggiungono poi 10 ml di KMnO_4 0,01 N (permangano di potassio) e si porta all'ebollizione per 10 minuti circa . Successivamente si addiziona alla soluzione un uguale volume (uguale al permanganato di potassio) di acido ossalico $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$. Cosa accadrà? Il permanganato che non ha reagito con le sostanze organiche eventualmente presenti nell'acqua , viene neutralizzato dall'acido ossalico . Pertanto per conoscere quanto acido ossalico è in eccesso basterà tritolarlo con una soluzione 0,001 N di permanganato. Il volume di permanganato impiegato in questa titolazione corrisponde alle sostanze organiche . Il risultato viene espresso in ppm di O_2 . In una buona acqua potabile , ad esempio, tale valore deve essere inferiore a 2 , 5 ppm

Il nostro valore è di 5,7 ppm