

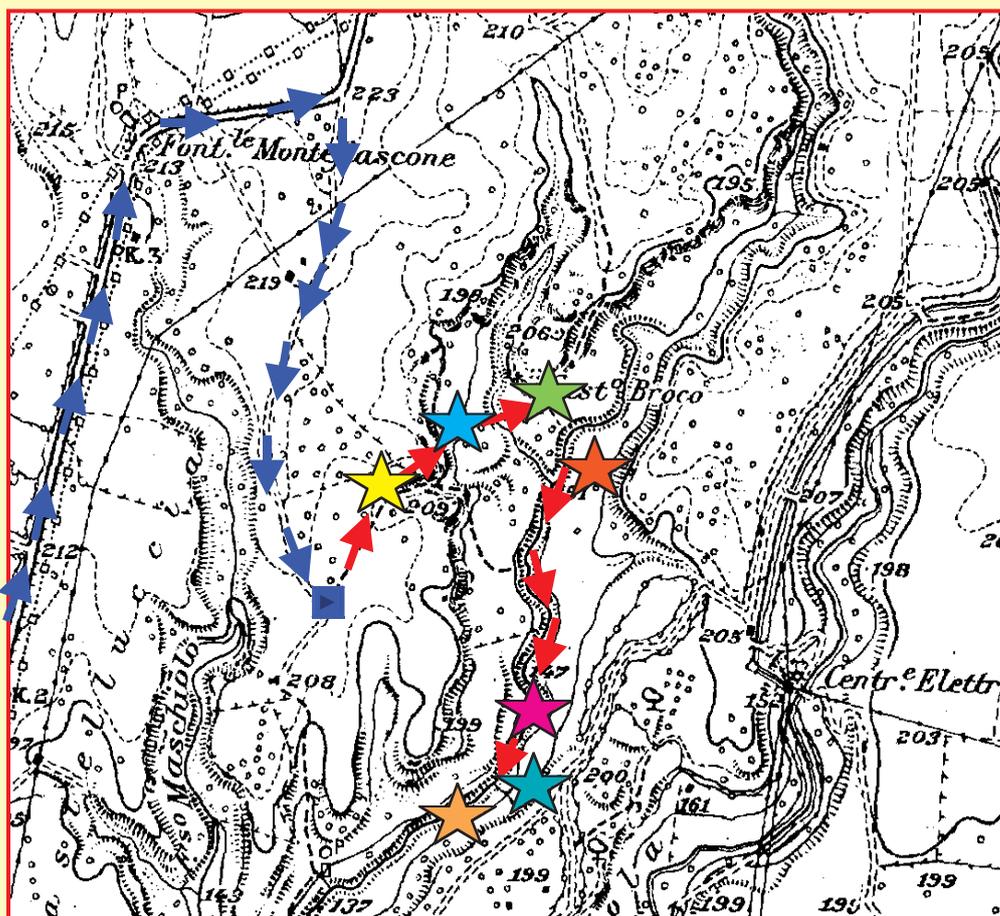
“il Quaderno”

“la Guida”

## Percorsi lungo la fascia perfluviale dell'alto corso del fiume Marta

### Quaderno didattico

#### *Le sorgenti di Castel Broco*



-  Percorso in auto
-  Percorso a piedi
-  Parcheggio automezzo
-  Emergenze

**Caratteristiche dell'itinerario:** distanza dalla S.P. in linea d'aria 1,2 km  
percorso a piedi su strada sterrata circa 1 km

**Tempi di percorrenza a piedi:** due ore con soste medie

**Difficoltà del percorso:** abbastanza facile

**Dislivello del percorso a piedi:** 78 metri

**Come si arriva:** dalla Strada Provinciale Martana (direzione Marta) al km 3,25 si svolta a destra su una strada sterrata (223 m s.l.m.), dopo circa 1,2 km si imbecca un sentiero carrabile, in discesa, sulla sinistra.

Dopo 50 metri è possibile il parcheggio (206 m s.l.m.)

## DESCRIZIONE DEL PERCORSO:

### Le sorgenti di Castello Broco

Il percorso inizia tra due alte rupi di un **tufo** rosso a scorie nere, noto come Nenfro, che costeggiano l'ampio **alveo** entro in quale scorre il Fosso Acquarella.



Proseguendo sulla stradina che costeggia la rupe di Castel Broco, percorsi circa 250 metri, tutti in discesa, il sentiero attraversa un rigagnolo d'acqua.



Ancora 80 metri più a valle, è presente una folta vegetazione, disposta a cerchio, all'interno della quale vi è una pozza d'acqua.



Dopo altri 10 m, si incontra il Fosso Acquarella che, proprio in quel punto, presenta un piccolo **guado** che ne consente l'attraversamento.



Continuando per 400 metri ancora sulla riva destra del Fosso, un ribollito dell'acqua entro l'alveo, sulla destra idrografica, denota la presenza di una **sorgente**.



Proseguendo per 60 metri ancora, si raggiunge un'altra sorgente, sempre all'interno dell'alveo.



In corrispondenza di questa emergenza sgorgano altre sorgenti.





## Scheda di osservazione

Osservando attentamente l'alveo del fiume, sul bordo più vicino rispetto alla posizione in cui ti trovi, ti sembra che l'acqua si "muova" in maniera diversa?

SI	NO
----	----

Vedi tracce di colore diverso?

SI	NO
----	----

Senti qualche particolare odore?

SI	NO
----	----

Affondando un bastone sul fondo del fiume in quel punto, cosa succede?

---



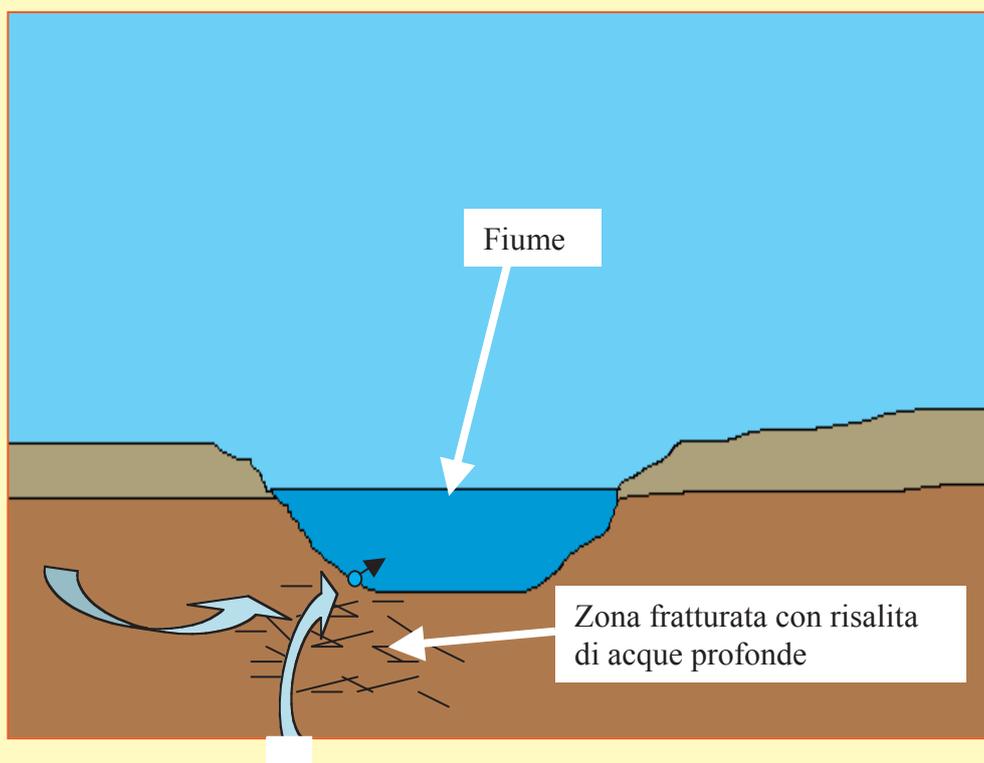


### Scheda di verifica

All'interno dell'alveo il ribollio delle acque indica la presenza di una **sorgente**.

Le tracce rossastre sulle sponde indicano la presenza di **minerali** ferrosi nell'acqua di questa sorgente.

In corrispondenza di essa, affondando un bastone nell'acqua puoi osservare che il terreno cede: si tratta di fenomeni legati alla risalita di acque profonde che implicano una riduzione locale del carico litostatico.



L'acqua che contiene minerali, è potabile? Perché?

---



### Scheda di approfondimento

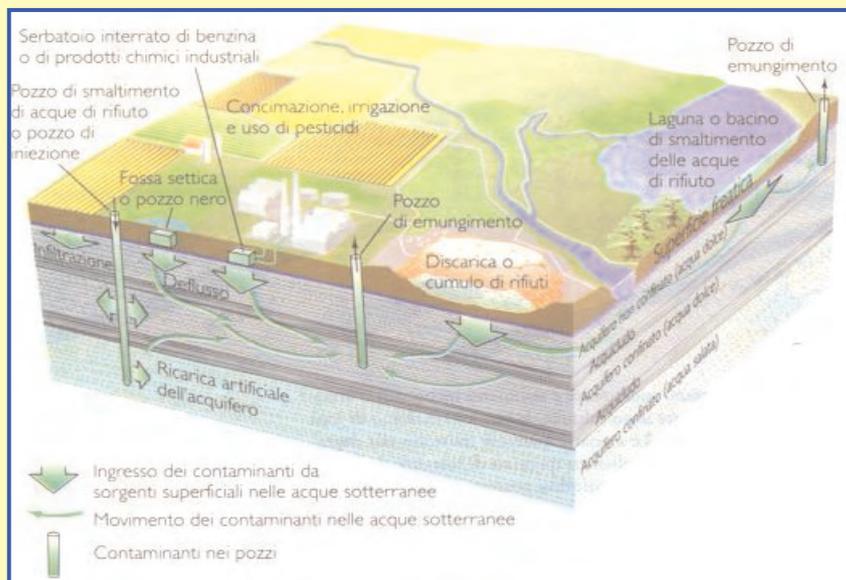
L'acqua che ha caratteristiche **chimiche**, **fisiche** ed **organolettiche** tali non da essere pericolosa per la salute dell'uomo è detta **potabile**.

La quantità di sostanze disciolte nelle acque potabili è variabile e si esprime abitualmente in milligrammi/litro (mg/l).

Le acque sotterranee potabili di buona qualità contengono da 150 a 500 mg/l di sostanze disciolte totali.

Soltanto l'acqua distillata contiene meno di 1 mg/l di sostanze disciolte.

Le acque sotterranee sono naturalmente pure ma possono venire **contaminate** dalle attività umane.



Fonti di contaminazione delle acque sotterranee.

I normali flussi idrici sotterranei trasportano negli acquiferi i contaminanti che raccolgono da fonti superficiali come le discariche e le **fosse settiche**.

Anche i pozzi, se non ben isolati, possono immettere contaminanti nelle acque sotterranee e rappresentare fonti di inquinamento.



La zona di Castello Broco che tu hai appena visitato è inserita nella Riserva Naturale di Toscana, buona parte della quale è compresa nel **bacino idrografico** del fiume Marta.

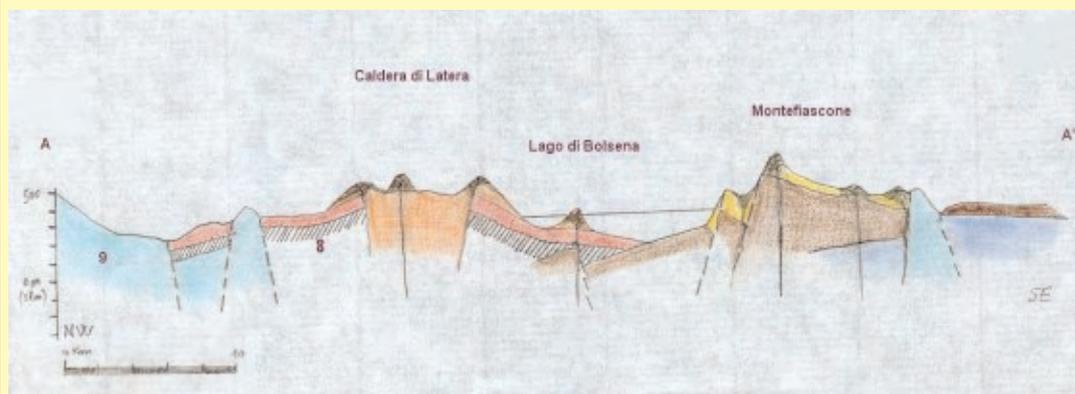
Questa passeggiata lungo l'alveo del torrente Acquarella ci ha dato l'occasione di vedere alcune caratteristiche che sono proprie di tutta la zona compresa tra il comune di Marta, dove il fiume Marta nasce dal lago di Bolsena, ed il comune di Toscana, dove esso riceve le acque anche del Torrente Acquarella: quello interessato dalle **sorgenti termominerali**, note sin dall'antichità, che hai appena visto.

Se è una tua curiosità, qui di seguito puoi approfondire l'argomento.

Le sorgenti di Castel Broco sono il prodotto della risalita di acque calde provenienti dall'interazione tra acque meteoriche che si sono infiltrate nel sottosuolo (**acque vadose**) con masse magmatiche in via di raffreddamento. Quella interazione determina la trasformazione dell'acqua in vapore e la sua risalita lungo fratture verso i settori più alti della crosta terrestre dove, raffreddandosi, passa di nuovo allo stato liquido, si arricchisce di sali contenuti nelle rocce attraversate ed emerge in superficie sotto forma di **sorgente termominerale**.

È, questo, un fenomeno che rientra nell'ambito delle manifestazioni riferibili al vulcanismo secondario che, nel Distretto Vulcanico Vulsino (entro il quale si svolge il nostro itinerario e che indicheremo, per brevità, come DVV, sono molto numerose.

L'attività eruttiva che ha dato luogo alle strutture che formano l'attuale DVV, che si estende tra la Toscana meridionale a occidente e l'alto Lazio, ad oriente, si è sviluppata in un arco di tempo compreso tra, circa, i 600.000 ed i 150.000 anni dal presente.





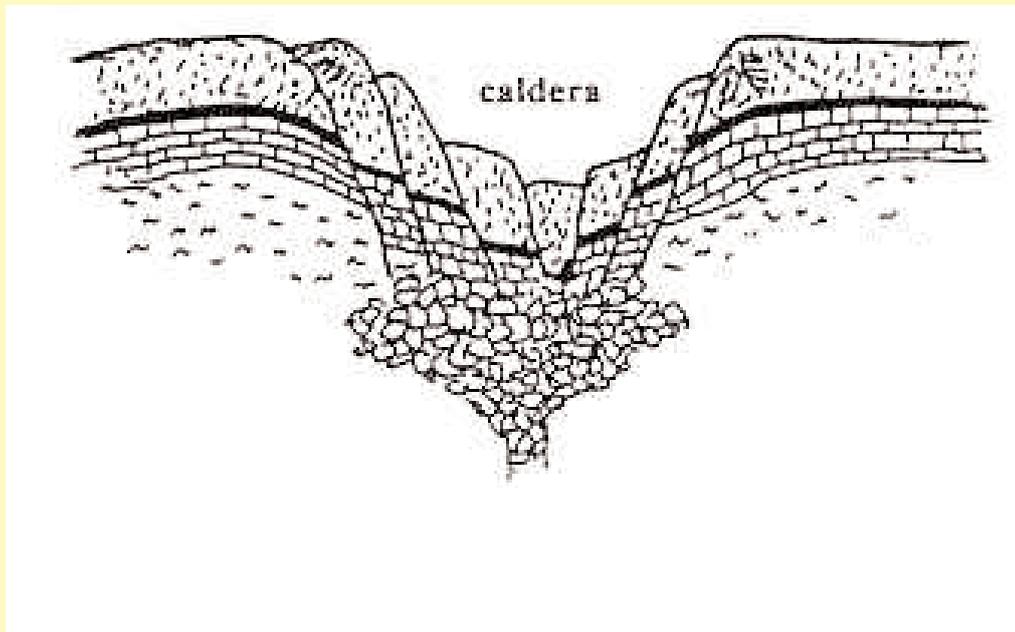
## Scheda riepilogativa



La diffusione dei prodotti dell'attività esplosiva, le **piroclastiti**, è di gran lunga maggiore rispetto a quelli dell'attività effusiva, le **colate di lava**: e ciò è testimonianza del netto prevalere delle **fasi esplosive** rispetto alle **fasi effusive**.

L'attività eruttiva è iniziata nel settore centrale con fasi esplosive ricche di energia che hanno determinato lo svuotamento di **camere magmatiche** superficiali, causando il collasso del loro tetto e determinando la formazione della **caldera** di Bolsena, entro la quale si è impostato l'attuale lago, che occupa una delle due ampie depressioni che caratterizzano la morfologia del DVV: l'altra corrisponde alla caldera di Latera che denota anche lo spostamento dell'attività eruttiva verso occidente, mentre quella di Montefiascone testimonia l'attività del settore sud-orientale.

Le manifestazioni finali dell'attività del DVV si sono sviluppate all'interno del lago con centri eruttivi che corrispondono alle isole Bisentina e Martana.



**VOCABOLARIO**

**Acqua termale:** si definiscono usualmente con questo termine le acque sorgive naturali che hanno temperature superiori a 20°C.

**Acque vadose:** acque di precipitazione meteorica che si infiltrano e circolano, per tempi molto variabili, nel sottosuolo.

**Affluente:** corso d'acqua che non raggiunge il mare, ma che si unisce a un altro corso più importante, in un punto chiamato confluenza.

**Alveo:** solco, naturale o artificiale, lungo il quale scorrono le acque di un torrente o di un fiume; è costituito dal fondo del letto e dalle pareti laterali.

**Attività effusiva:** manifestazione di **attività eruttiva**, che avviene con emissione di magma, che fluisce in superficie sotto forma di **colate**. Prodotto di questa attività sono le **lave**.

**Attività esplosiva:** manifestazione di **attività eruttiva** che avviene con emissione di frammenti incandescenti derivanti dalla polverizzazione del magma. Prodotto di questa attività sono le **piroclastiti** tra le quali spicca per diffusione e spessore il **tufo**.

**Bacino idrografico:** porzione di territorio delimitata da spartiacque e solcata dalle acque ruscellanti che si raccolgono, via via, in collettori (o alvei principali).

**Caldera:** ampia depressione della superficie terrestre formatasi per lo sprofondamento delle rocce sovrastanti una camera magmatica superficiale, svuotata a seguito di un'eruzione.

**Centro eruttivo:** punto della crosta terrestre in corrispondenza del quale il magma viene emesso in superficie attraverso il condotto eruttivo.

**Condotto eruttivo:** frattura della crosta terrestre attraverso la quale il magma risale alla superficie.

**Contaminazione:** azione ed effetto del contaminare, quindi rendere impuro.

**Dissoluzione:** scioglimento graduale e lento.

**Emissario:** corso d'acqua che esce da un lago.

**Fossa settica** o fossa biologica: dispositivo atto alla raccolta ed alla liquefazione dei residui solidi contenuti nelle acque luride e alla depurazione di tali acque mediante ossidazione.

## VOCABOLARIO



**Guado:** zona del fiume che si può attraversare a piedi, o a cavallo, o su un automezzo, essendo poco profonda.

**Magma:** roccia fusa contenente materiale solido, liquido e gassoso.

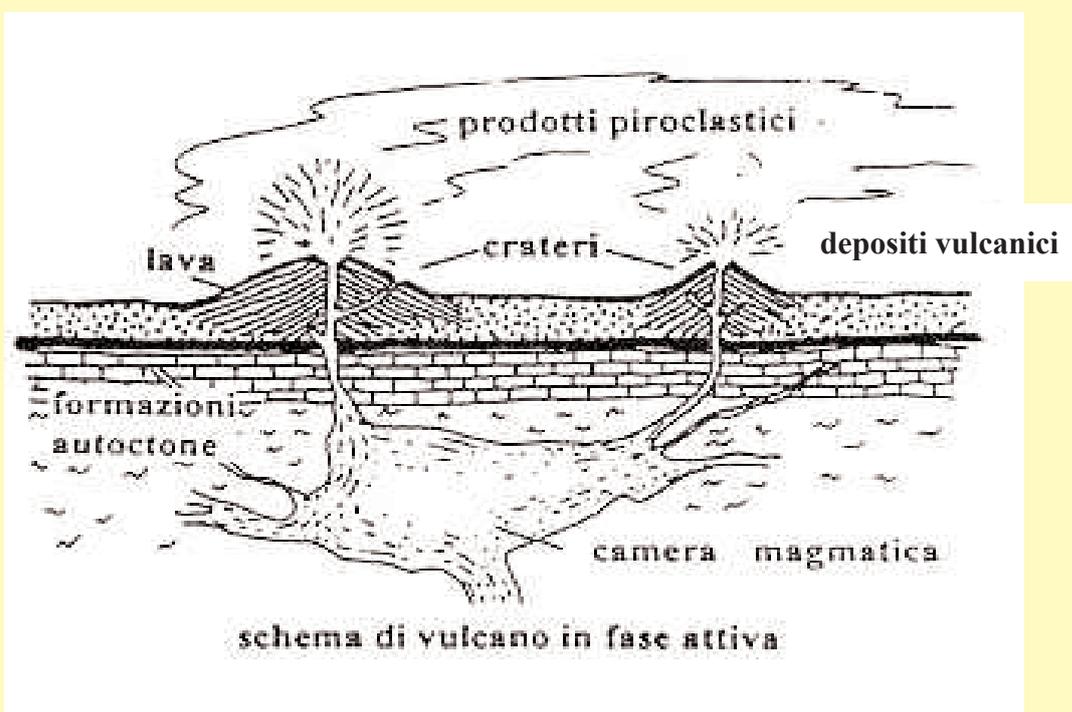
**Mineralogia:** scienza che studia i minerali.

**Organolettico:** dal greco *òrganon* (organo dei sensi) e *leptòs* (che si può prendere). Che può essere percepito dai sensi; in particolare riferito all'odore, al sapore, al colore.

**Petrografia:** scienza che studia le rocce, la loro composizione chimica e mineralogica, la loro origine e le trasformazioni subite.

**Potabile:** che può essere bevuto senza danno.

**Sorgente:** emergenza naturale di acque sotterranee. Quando la temperatura è relativamente elevata ed il contenuto in sali disciolti superiore a quello della normale acqua potabile, essa viene definita **termominerale**.



## Scheda storico/geografica



In epoca romana la zona limitrofa al fosso Acquarella aveva orti così rigogliosi che era chiamata “Valle dell’Oro” o “Valle Aurana”.

I Toscanesi vicino alle sorgenti termali hanno costruito dei *bagni*, pubblici e privati.

Nel Medioevo nell’area erano presenti addirittura 43 castelli, tra cui Castello Broco.

Pure se non è mai stata effettuata una campagna di scavo nella zona, si sa che sull’altopiano, dove nel Medioevo sorgeranno prima l’abbazia Cistercense di S. Savino, poi il Castello, insistono i resti di una villa romana, con frammenti di vasellame, databile tra il I secolo a. C. ed II secolo d. C.: questo indica, già in epoca romana, la presenza di un centro abitato nelle vicinanze del fosso Acquarella.

Poi la zona fu abbandonata e solo tra il XVI e il XVII secolo le autorità comunali cercarono di riattivare la sorgente e ripulire la vasca termale ma non riuscirono ad ottenere alcun risultato concreto: ormai la vasca era completamente interrata, proprio come si presenta oggi.

Lo storico Campanari, intorno al 1850, scrive che la sorgente solfurea dell’Acquarella era usata abitualmente dai Toscanesi per curare le malattie della pelle.

Lo stesso autore afferma in un suo libro che le proprietà terapeutiche della sorgente erano conosciute ed apprezzate anche dai medici del tempo e riporta analisi effettuate sulle acque che ne rivelavano una temperatura di 28-29 °C oltre alla presenza di gas e minerali.

Dal Medioevo, la proprietà della zona è stata contesa tra i Martani ed i Toscanesi, finché, dopo molte battaglie legali, ai Martani fu riconosciuta la piena proprietà delle terre ed i Toscanesi vennero estromessi dal loro diritto di pascolo estivo, in cambio di alcuni ettari di terra e di una somma di denaro.

Ma la popolazione tuscanese ha sempre continuato a servirsi di quelle acque ed il Comune di Tuscania ha continuato a provvedere ai lavori di spurgo e di protezione di quel bagno, pur se non in modo continuativo.

Fino alla Prima Guerra Mondiale non si hanno più notizie; tra il 1930 ed il 1971 la sorgente è in piena efficienza e viene abitualmente frequentata dai locali.

Nel tempo, qualche imprenditore ha tentato di utilizzarne le acque a scopo industriale: nel 1947 una “Società Anonima” ne ha chiesto la concessione, un altro progetto è del 1951 e voleva che le acque fossero convogliate in una particolare condotta fino ad un complesso termale.

A metà degli anni Cinquanta si è migliorata la possibilità di attingere acqua alla sorgente, e la vasca è stata resa fruibile, si è anche costruito un capanno con funzioni di spogliatoio, oltre ad una strada agevole per raggiungere la sorgente.

Da quegli anni, però, la vasca è stata progressivamente abbandonata.

Foto aerea della zona di Castello Broco con indicato il percorso per le emergenze

