

EFFETTI (E OPPORTUNITA') DELLA SICCAITA'

20 LUGLIO 2017

CONDIVIDI   

Bracciano Smart Open Lake

di G. Barberio, E. Stronati, M. Ghibelli, D. D'Amico, M. La Monica

18-07-2017

Il lago di Bracciano detiene un primato di biodiversità tra i laghi di Europa per flora e fauna. La siccità dell'estate 2017 sta mettendo a repentaglio tutto l'ecosistema. Ma il rischio ha sollecitato l'interesse civico e consentito iniziative comuni di cittadini e istituzioni per la salvaguardia del lago. La vicinanza della sede Enea Casaccia ha favorito il coinvolgimento di esperti e la promozione di soluzioni innovative.

Estate 2017: si assiste, e si patisce, una siccità e una crisi idrica molto accentuate che hanno portato varie situazioni di emergenza. Per quanto riguarda il territorio laziale, il 5 luglio scorso è stato dichiarato lo stato di calamità naturale. Infatti vi sono comuni (in particolare il Comune di Roma e i comuni dell'area sud-est della cinta urbana a ridosso della capitale) che sono assoggettati attualmente a misure di restrizione sull'uso dell'acqua, e comuni che hanno adottato la chiusura di alcune fontane pubbliche. La situazione è particolarmente preoccupante per il lago di Bracciano. Questo invaso è al limite dal verificarsi di un disastro ambientale di tipo irreversibile che avrà ripercussioni sulla salute dei cittadini e sull'economia locale. Infatti l'abbassamento del livello del lago che si sta verificando (a giugno si registra un abbassamento di circa 1 cm al giorno) è tale da mettere a rischio l'intero ecosistema del bacino Sabatino e, in particolare: la biodiversità (in termini di flora e fauna); le caratteristiche geomorfologiche del territorio (e dunque anche la sicurezza di alcune strade); le condizioni igienico-sanitarie del bacino d'acqua e della zona di costa; la conservazione delle zone archeologiche sommerse. L'eventuale crollo dell'ecosistema del lago può determinare anche dei significativi impatti negativi sull'economia e l'occupazione locale basata principalmente sull'agricoltura, la pesca e sul turismo naturalistico lacuale. In particolare l'offerta turistica legata al lago rappresenta attualmente il segmento più importante dell'offerta turistica dell'area, conosciuta a livello internazionale ([Link](#)). E' da sottolineare l'importanza che il turismo lacuale ha per tutta la Provincia di Roma. Secondo uno studio della camera di commercio del 2014, infatti, tra i turisti della Provincia di Roma, il turismo legato ai laghi rappresenta il terzo prodotto per importanza, dopo le città d'arte e di mare in cui soggiorna l'11,8% dei turisti che scelgono questi comuni per trascorrere una vacanza o un soggiorno di lavoro ([Link](#)).

BREVE DESCRIZIONE DELL'ECOSISTEMA E CENNI SULLA STORIA DEL BACINO. Il lago di Bracciano è una parte del Parco Naturale Regionale Bracciano Martignano, istituito nel 1999. Lo specchio d'acqua include una biodiversità, che, in termini di flora, è la maggiore di tutti i laghi europei, con 17 specie al suo interno, ovvero un terzo di tutte le specie esistenti a livello europeo. Una specie in particolare è stata scoperta e rinvenuta solo in questo lago nel 2013, l'Isoetes Sabatina, che vive a tra 1 metro e 1 metro e mezzo sotto la superficie (Foto 1).



Foto 1: Isoetes sabatina, rinvenuta solo nel lago di Bracciano (slide M. Azzella)

Il lago ospita anche numerose specie che effettuano nidificazione sia attraverso nidi flottanti che su alberi come nel caso della garzaia, luogo di nidificazione di almeno 3 specie di aironi. L'impatto dell'abbassamento del livello delle acque provoca effetti su ogni tipo di nidificazione in quanto rende accessibili a predatori (anche l'uomo) il nido stesso.

Il bacino Sabatino è inoltre un sito di rilevanza archeologica e, tra le faggete vetuste italiane inserite lo scorso 7 luglio nel patrimonio nazionale dell'umanità, vi rientra quella del parco Naturale di Bracciano-Martignano a Monte Raschio.

Dal punto di vista storico-archeologico il lago di Bracciano conserva un patrimonio di valore inestimabile e tuttora semiconosciuto al grande pubblico. Sotto le acque, a profondità limitate, si celano i resti dell'antichissimo villaggio della Marmotta, di età Neolitica, considerato uno dei più importanti siti dell'Europa Occidentale.

Dell'età del Bronzo non possiamo dimenticare il villaggio di Sposetta, presso Bracciano e la misteriosa "aiola" di Vicarello, cumulo regolare di massi, avente probabilmente una funzione religiosa. Fino ad arrivare ai resti di epoca etrusca ed all'incommensurabile patrimonio di epoca romana, quando il lago rappresentava una sorta di antica Montecarlo, per rubare una espressione coniata dall' archeologo Giuseppe Cordiano: una serie continua di enormi e sfarzose ville circondava l'intero bacino e la strada circumlacuale. Le ville, abitate da ricchi patrizi, finirono sommerse nel corso del I secolo d.C.. ed i pochi resti giacciono ora parzialmente esposti agli agenti atmosferici ed alla mercè di chiunque, causa il ritirarsi delle acque.

Un patrimonio che deve ancora essere completamente catalogato e rilevato, ma che viene messo in pericolo dall'abbassamento del livello delle acque.

BREVE DESCRIZIONE DELL'EMERGENZA. Il livello del lago si sta abbassando pericolosamente e in questo momento siamo in un minimo storico. Il livello viene costantemente misurato attraverso delle aste idrometriche posizionate nei pressi dei moli di attracco e sin da dicembre 2016 si è misurato un abbassamento progressivo rispetto allo zero idrometrico del lago (-120 cm a dicembre, -130 cm a marzo, -156 cm il 13 Luglio, -160 cm il 17 Luglio) come si può vedere in Foto 2.



Foto 2 : abbassamento progressivo del lago. Foto in basso a sinistra datata 09.07,

livello -154 cm. Foto in basso a destra datata 17.07, livello -160cm Bracciano. Aste idrometriche presso l'idroscalo degli inglesi (Bracciano Smart Lake)

Si può stimare che al termine dell'estate, per cause fisiologiche, ci sarà un ulteriore abbassamento fino a -200 cm. Questo implica anche l'allungamento della spiaggia (in alcuni punti si nota un allungamento di 10 metri). Occorre anche porsi la domanda di quanto "stia arretrando" il livello del lago ovvero quanti metri cubi di acqua il lago sta perdendo e con quale velocità (Foto 3).



Foto 3: Lungolago delle muse, Anguillara Sabazia, 09.07.2017

Un altro valore molto basso di livello, seppur più alto rispetto all'attuale, è stato registrato nel periodo estivo 1955. Da altri dati raccolti, si nota come negli ultimi 7 anni i due periodi di maggior stress idrico del lago siano coincisi con due periodi, (primavera/estate 2003 ed autunno/inverno 2006/07) scarsamente piovosi e molto caldi (3 gradi sopra la media), in cui comunque non si è mai raggiunto il livello di abbassamento cui si sta assistendo, neanche dopo il fisiologico calo estivo.

E la preoccupazione cresce se si considera che il fenomeno può innescare processi irreversibili, in quanto, da letteratura, si trova evidenza di come il livello del lago reagisca con un tempo di ritardo, stimato intorno ai 5 mesi, alla ricarica derivante dal ruscellamento e dalle acque sotterranee.

CAUSE. Occorre analizzare le cause che portano ad uno sbilanciamento dell'equilibrio del bilancio idrico secondo cui gli afflussi (precipitazioni, sorgenti sotterranee) dovrebbero eguagliare i deflussi (evaporazione, evapotraspirazione e prelievi diretti). I fattori da considerare sono precipitazione, evaporazione ed evapotraspirazione, temperatura, ricarica di acqua dal bacino circostante e dalle acque sotterranee. Tali fattori devono poi essere modellizzati per valutare anomalie e trend e capire quanto le cause sono naturali e quanto invece incide il fattore antropico.

Infatti, se da un lato il lago di Bracciano ha subito le condizioni climatiche siccitose (scarse precipitazioni ed elevate temperature), d'altro canto vi sono fattori antropici legati alla chiusura del ciclo dell'acqua e alla captazione di acqua per usi idropotabili del territorio romano. Di seguito un dettaglio dei fenomeni antropici:

a) DIGA. Nei pressi dell'incile del fiume Arrone. Intorno al 1630 lo Stato Pontificio realizzò una struttura in muratura nei pressi dell'incile del fiume Arrone, unico defluente naturale del lago. Tale scelta ebbe più di una motivazione: aumentare la portata dell'acquedotto Paolo che, dal lago, portava acqua a Roma per poter alimentare il "fontanone" (foto 4). Al contempo vi era esigenza, all'epoca, di stabilizzare i confini catastali dei terreni a ridosso del lago soggetti a mutazioni di confini a causa delle fluttuazioni del livello del lago. La "diga" ha quindi assicurato nel corso degli anni una sorta di regolamentazione del livello del lago. La presenza della paratoie, che consentivano sempre un deflusso controllato delle acque, assicurava, quindi, il mantenimento di un livello semi-controllato. Nel 1990, quando il Ministero dei LL.PP. rilasciò la concessione al Comune di Roma, per tramite dell'allora Azienda Municipale ACEA, le paratoie furono chiuse così come (stando alle carte) dovrebbero essere state chiuse le 3 "bocche di presa" che alimentavano l'acquedotto Paolo. La diga in località la Marmotta, garantiva un riversamento di acqua nel fiume Arrone che ruscellando arrivava al mare, quando il livello del lago assicurava un portata congrua. Questo assicurava anche l'alimentazione delle falde che si trovano lungo il letto del fiume Arrone e che attraversano numerose aree coltivate ad ortaggi nella piana di Maccarese-Fregene.

b) CICLO DELL'ACQUA. Contestualmente alla concessione di cui sopra, o meglio qualche anno prima, a cavallo degli anni '80 e '90, venne realizzata una importante opera (a cui va riconosciuto di aver preservato il lago dagli scarichi fognari che in passato sversavano acque scure): l'anello fognario noto come CO.B.I.S. Le acque raccolte dall'anello vengono portate al depuratore (situato nella zona a sud del Comune di Anguillara, nei pressi della Stazione FF.SS.) e riversate nel fiume Arrone dopo opportuno trattamento. Il Cobis però non è stato completato nè potenziato nel corso degli anni. Oggi, ci sono problemi durante i periodi di pioggia quando, a causa dell'aumento del quantitativo di acqua che si riversa nelle tubazioni, si verificano numerose fuoriuscite da pozzetti di "troppo pieno" che riversano liquami nel lago. Difatti, oltre alle acque scure, questa condotta intercetta anche le acque di scolo provenienti dalle strade che, quindi, sono sottratte al lago per essere convogliate verso il depuratore e scaricare nel fiume per finire in mare.

c) ACEA. Come anzidetto, esiste una concessione, del Ministero dei Lavori Pubblici del 1990, per cui il lago di Bracciano può essere utilizzato da ACEA per esigenze di primaria importanza, ma la captazione deve essere controllata e rispettare le "escursioni del livello del lago nell'ambito di quelle naturali". Una delle misure di salvaguardia per assicurare che le captazioni rispettino le "escursioni del livello del lago nell'ambito di quelle naturali" consiste in un meccanismo automatico che aziona l'interruzione della captazione nel momento in cui il livello del lago dovesse scendere sotto un determinato livello. Pare che tale meccanismo non sia mai stato realizzato e che, oggi, la captazione continui nonostante il suddetto "livello minimo" (come stabilito con il disciplinare del Genio Civile per il Tevere e l'Agro Romano n. 12234 del 26.06.1989) sia stato abbondantemente superato.



Foto 4. Particolare del Fontanone del Gianicolo, si noti la iscrizione in alto ([Link](#))

EFFETTI. Il repentino abbassamento del livello del lago ha effetti visibili (Video 1). Gli impatti di tipo ecologico sono stati evidenziati da esperti di settore interpellati in un convegno tecnico-scientifico svoltosi l'11 marzo 2017 ad Anguillara Sabazia per sensibilizzare ed informare tutta la cittadinanza ([Link](#)).

Lago di Bracciano, Marzo 2017



Video 1. Breve video su alcune delle zone in secca nel Lago di Bracciano. Fonte:

Associazione Progetto Comune in collaborazione con Hydra Ricerche, Marzo 2017.

Il lago di Bracciano detiene un primato di biodiversità tra i laghi di Europa per flora e fauna. Questa è una zona umida e come tale fornisce quantità di biomassa e supporta la catena trofica. Un abbassamento del livello fa andare in secca la zona con conseguente perdita di biodiversità e potere filtrante (canneti) e di un tassello importante della rete trofica (foto 5). In merito alla vegetazione, il lago può vantare di ospitare una specie, *Isoetes Sabatina*, presente solo in questo habitat e scoperta nel 2013, che, vivendo a 1-1,5 m dalla superficie, rischia l'estinzione. Un repentino abbassamento del livello del lago, inoltre, rende impossibile alle specie l'adattamento lungo la costa per impossibilità di migrazione. La loro sopravvivenza incontra difficoltà a causa delle onde che su esse si abbattono nonché della variazione delle condizioni di luce e dell'instabilità della sabbia. Questo potrebbe provocare la perdita di determinate specie (una, il *Phragmites*, è già scomparsa) in una zona che è parte di un Parco. Questo ha come aggravante la possibilità di causare infrazione nei confronti dell'Europa per mancata protezione di habitat.



I Canneti

Cannuccia di palude (*Phragmites australis*) allagata



#openlake

Canna domestica (*Azundo donax*) in asciutto

Foto 5: Particolare di zona umida nel lago di Bracciano (slide G. Baldi)

In merito alla fauna, il lago ospita numerose specie che effettuano nidificazione sia attraverso nidi flottanti che nidi su alberi come nel caso della "garzaia" (foto 6), luogo di nidificazione di almeno 3 specie di Aironi. L'abbassamento del livello delle acque provoca effetti su ogni tipo di nidificazione in quanto rende accessibili i nidi ai predatori (anche all'uomo). In merito alla deposizione di uova di specie ittiche (es. luccio e coregone) l'abbassamento del livello, tra il periodo di deposizione e la schiusa, può provocare la perdita di aderenza delle uova stesse al substrato e dunque anche in questo caso esposizione a

vulnerabilità con conseguente rischio di mancata schiusa. Questo provoca danni non solo all'ecosistema ma anche alla popolazione che sulla pesca di queste specie ittiche fonda una delle sue tradizionali attività.



NIDI SU ALBERI - GARZAIE



- INNALZAMENTO DEL LAGO = MASSIMA PROTEZIONE DEL SITO RISCHIO MORTE DEGLI ALBERI PER ASFISSIA RADICALE
- ABBASSAMENTO DEL LAGO = RISCHIO PREDAZIONE E DISTURBO DA ATTIVITÀ UMANE

#openlake

Foto 6: Garzaie ed effetti delle variazioni del livello del lago (slide G. Baldi)

Infine si citano altri due impatti generati dall'abbassamento del livello del lago: il primo è sui beni culturali in quanto emergono siti e reperti archeologici (Foto 7) che in questo modo sono vulnerabili e soggetti ad azioni di danneggiamento da fenomeni naturali (erosione, dilavamento etc) oltre che antropici.



Foto 7: Evidenza di resti di villa romana, attualmente affiorati in superficie (02/03/2017)

Il secondo concerne l'aumento di erosione delle sponde. Vi sono punti che potrebbero risentire di questo effetto compromettendo la sicurezza delle strade che corrono lungo le sponde del lago stesso.

AZIONI INTRAPRESE E PASSI FUTURI. I cittadini e le associazioni delle aree che insistono sul lago da tempo hanno portato alla luce quanto si sta verificando, attraverso l'analisi scientifica di dati e sopralluoghi sul territorio, evidenziando come l'abbassamento sarebbe aumentato nel periodo estivo, al fine di stimolare le istituzioni a prendere adeguati provvedimenti. Nel dettaglio, è stato dapprima organizzata una petizione indirizzata alle principali Istituzioni coinvolte (Presidente della Regione Lazio, Sindaco di Roma, Sindaco di Bracciano, Sindaco di Anguillara Sabazia e Sindaco di Trevignano Romano) per chiedere di ridurre o bloccare la captazione ([Link](#)).

Successivamente è stato organizzato un convegno tecnico-scientifico, 11 marzo 2017, per sensibilizzare tutta la cittadinanza e veicolare un messaggio, identificato come **#openlake**([link](#)), di allerta e di richiesta di impegno fattivo ai 3 Comuni che si affacciano sul lago, del Consorzio del lago stesso ma anche del Comune di Roma e di ACEA. Il convegno, organizzato dall'Associazione Progetto Comune ([Link](#)) e da Bracciano Smart Hub ([Link](#)), ha cercato di fare un'analisi integrata dei diversi aspetti che concorrono ad un tale abbassamento, grazie all'intervento di esperti in storia, geologia, biologia, botanica, climatologia, informatica. Questo approccio multidisciplinare ha consentito di effettuare un confronto dinamico ed appassionato di raccolta dati e, soprattutto, della loro interpretazione, sia prima dell'evento che dopo. La proposta **#openlake** vuole promuovere azioni di condivisione dei dati e dei modelli, sul breve medio e lungo termine, affinché si possano soddisfare le esigenze idropotabili nel pieno rispetto del territorio, attraverso il monitoraggio ed il controllo dei prelievi e dei parametri più significativi (precipitazioni, evapotraspirazione, temperatura, livello idrometrico, etc).

Basate sul principio cardine di tutela del lago, su sollecitazione dei cittadini, delle associazioni e di avvocati del posto, sono state intraprese vie legali sia da parte di privati come il Comitato difesa del lago, sia da parte delle tre amministrazioni comunali del lago che hanno presentato un esposto chiedendo l'intervento dell'Autorità giudiziaria. Le manifestazioni e le azioni, più o meno organizzate, si susseguono. L'ultima mobilitazione, in ordine di tempo, è stata organizzata il primo luglio scorso dai 3 sindaci dei Comuni, dal Consorzio Lago di Bracciano ([Link](#)) e dal Parco Regionale di Bracciano e Martignano. Nella mattinata si sono succeduti interventi di esperti, degli amministratori dei comuni rivieraschi, della direzione del Parco Regionale, con lo slogan: **#tuttidallastessaparte** chiedendo che si agisca per la tutela dell'ecosistema in grave pericolo.

Un'altra azione, esempio di collaborazione generazionale, è **#SOSlago**, promossa da Bracciano Smart Lake ([Link](#)) che vede la partecipazione di cittadini attivi sui social (Foto 8).



Foto 8. Azione #SOSlago, promossa da Bracciano smart Lake, quale esempio di

collaborazione generazionale.

Gli studi analizzati consentono di affermare che il Lago di Bracciano, in condizioni naturali, non tende ad una criticità intrinseca ma anzi ha un bilancio di massa positivo. Invece, in periodi climatici particolarmente difficili, il lago risente, come è naturale che sia, di uno stress idrico che porta il suo bilancio di massa in perdita. Occorre effettuare una adeguata gestione del lago agendo sul parametro del prelievo diretto. Le soluzioni prospettate dagli esperti prevedono diverse attività:

1. Fornire analisi scientifica e informazione alle comunità locali.
2. Controllo e monitoraggio dei prelievi diretti (ad es. pozzi, captazione) e di parametri significativi. Dotare il bacino di un sistema di monitoraggio smart che preveda misurazioni dei parametri necessari per poter valutare e controllare la "salute" del lago e dunque determinare i valori soglia (ed i tempi) per la captazione. Azioni in questa direzione sono state avviate con il progetto SMALL (un protocollo di controllo del lago promosso dal Consorzio del lago e dai tre comuni lacustri nel maggio del 2015 ma non ancora operativo) ma necessitano di uno strumento organizzato e attivo in continuità che fornisca dati in tempo reale e sia, quindi, anche fonte per la realizzazione di modelli predittivi. Da qui, il nome dell'evento **#openlake** ovvero un lago che fonda la sua salute sugli OpenData.
3. Manutenzione delle paratoie (al fine di gestire, per contro, i periodi di livello alto delle acque che creano altri problemi, come accaduto nell'aprile del 2015).
4. Creare un sistema di Open Data #openlake (dati degli studi ACEA, dati Aeronautica, dati di studi scientifici di letteratura, rilevazioni in tempo reale tramite strumentazione dedicata posta a dimora sul lago e nel lago).
5. Innovazione per il miglioramento dei sistemi produttivi e dell'uso dell'acqua.
6. Azione degli amministratori e supporto alla regolamentazione.
7. Smart community e smartlake fondata su approccio partecipativo e condivisione di dati ambientali, economici, sociali e culturali. Risultato di una simile azione potrebbero essere la gestione sostenibile delle risorse rispettando la resilienza ed il patrimonio territoriale, lo sviluppo di processi di governance condivisi, marketing territoriale e promozione del territorio stesso.

Le analisi, gli eventi, le attività e i movimenti, originati sul territorio a partire da questa crisi idrica, dimostrano la volontà di costituire una comunità partecipativa, consapevole e smart capace di contribuire alle scelte che hanno ricadute sul territorio e sulle generazioni future.

[Login](#) o [registrati](#) per inviare commenti



l'Astrolabio © 2015
ISSN 2421-2474

Copyright | Disclaimer

l'Astrolabio è un progetto editoriale di
Amici della Terra

[Biodiversità](#) [Diversità ecosistemica](#) [Territorio](#)

L'Astrolabio

Periodico di informazione sull'energia,
l'ambiente e le risorse

Testata registrata presso il Tribunale di Roma
Aut. Trib. di Roma del 22/04/1996 n. 189
Direttore Responsabile: Aurelio Candido

Redazione e Amministrazione:

Via Ippolito Nievo 62 -
00153 Roma - Tel. 06.6868289
06.6875308