



DICAM

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA CIVILE, CHIMICA, AMBIENTALE E DEI MATERIALI

Bologna, 17/01/2018

Alla c.a.
Ill.mo Sindaco Andrea Colombo
Comune di Travedona-Monate
(Trasmissione via email)

Oggetto: Valutazione delle ipotesi di ampliamento dell'ambito estrattivo ATec2 in ottemperanza alla Sentenza TAR n. 5015/2009; proposta di revisione del protocollo di monitoraggio e della rete di sensori

Ill.mo Sig. Sindaco Dott. Andrea Colombo,

in seguito a quanto concordato all'incontro del 12 ottobre 2017, il presente documento riporta le valutazioni degli scriventi in merito sia alla scelta della proposta di ampliamento dell'area estrattiva migliore tra le due presentate da Holcim Italia S.p.A., sia dell'aggiornamento della rete di monitoraggio esistente. I documenti analizzati a questo scopo sono elencati nella parte finale del presente documento.

Valutazione delle proposte di ampliamento dell'ambito estrattivo ATec2

Come illustrato nel documento di scoping e secondo quanto discusso durante l'incontro del 12 ottobre 2017, Holcim Italia S.p.A. ha presentato due proposte di ampliamento dell'area estrattiva per un volume totale massimo pari a 6.780.000 mc nel periodo di validità del Piano cave. Si riportano nelle Figure 1 e 2 i diversi scenari ipotizzati, denominati per semplicità Ipotesi 1 e 2. La Figura 3, invece, propone un confronto diretto tra le due ipotesi di ampliamento, come richiesto nel documento "Osservazioni alla proposta di ampliamento dell'ambito estrattivo ATec2 in ottemperanza alla Sentenza TAR n. 5015/2009" del 28/08/2017".

In base alle informazioni ricavate dai documenti elencati in calce alla presente e a valle del sopralluogo del 12 ottobre 2017, è parere degli scriventi che, considerando il peculiare assetto idrogeologico del bacino del Lago di Monate e in ragione delle incertezze in gioco, le due soluzioni siano sostanzialmente equivalenti in termini di impatto ambientale.

Infatti, l'ipotesi di ampliamento illustrata in Figura 2 (denominata Ipotesi 2, linea verde nelle Figure 2 e 3) impatta maggiormente sul bacino imbrifero del lago di Monate rispetto all'ipotesi alternativa (denominata Ipotesi 1, linea gialla nelle Figure 2 e 3), sottraendo allo stesso una porzione maggiore di bacino imbrifero superficiale (area campita in rosso in Figura 3). Ciononostante, detta differenza è quantificabile in circa 1.8 % dell'intero del bacino imbrifero, quindi sicuramente molto modesta ai fini

ALMA MATER STUDIORUM • UNIVERSITA' DI BOLOGNA

AMMINISTRAZIONE • VIALE DEL RISORGIMENTO, 2 - 40136 BOLOGNA - ITALIA - TEL. +39 051 2093237 - 2093502 - FAX +39 051 2093253
VIA TERRACINI, 28 - 40131 BOLOGNA - ITALIA - TEL. +39 051 2090312 - FAX +39 051 2090322
www.dicam.unibo.it - C.F. 80007010376 - P.IVA 01131710376

del bilancio idrologico del lago.

Per quanto riguarda l'Ipotesi 1, invece, l'approfondimento di indagine sembra mettere in luce una maggiore alterazione dell'assetto morfologico complessivo del luogo e, presumibilmente, un maggior intaccamento della superficie boschiva attualmente presente (v. Figura3).

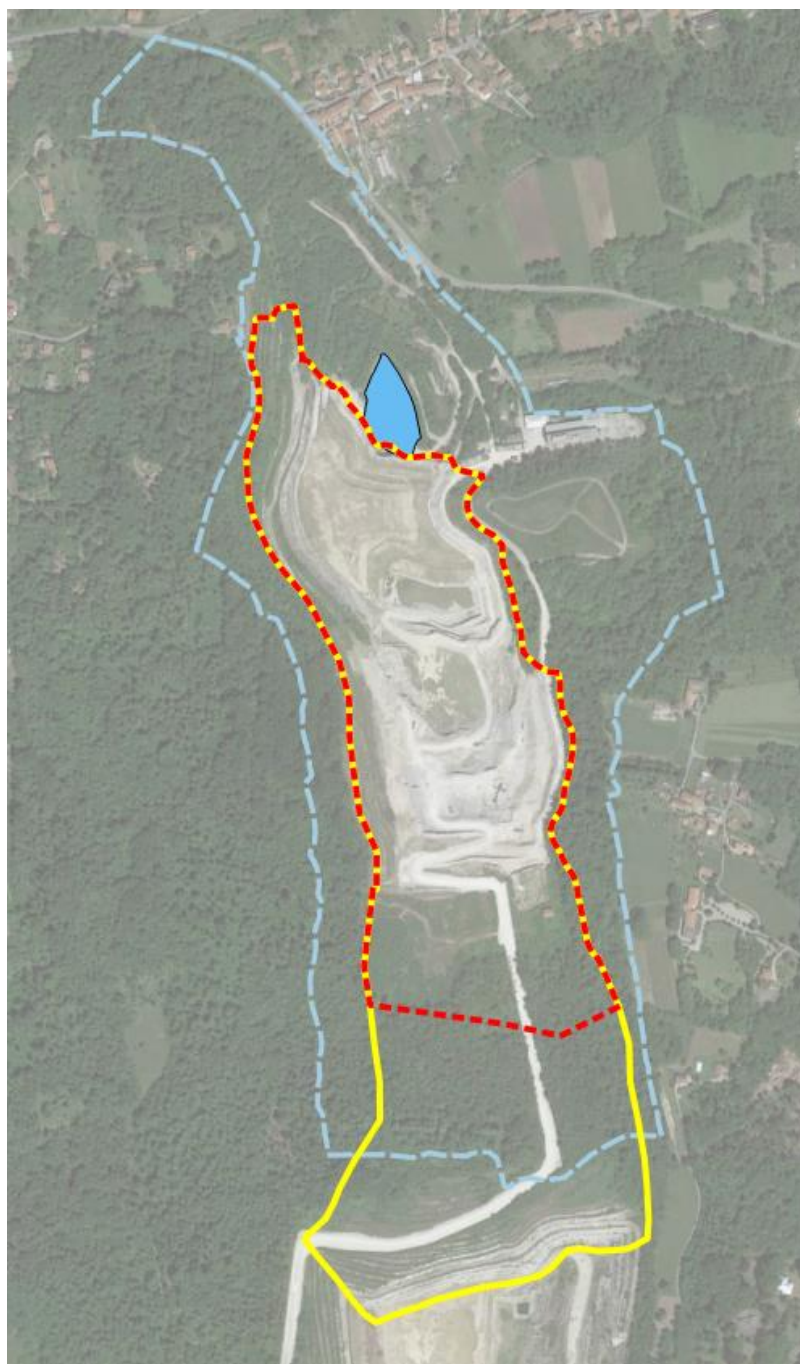


Figura 1. “Ipotesi di ampliamento 1”: la linea continua gialla rappresenta lo scenario di espansione che prevede l'ampliamento dell'area estrattiva originale (linea tratteggiata rossa) in direzione sud, verso la miniera S. Marta, al di fuori dei confini dell'ATE attualmente previsto (linea tratteggiata azzurra). Le linee di confine sono sovrapposte alle più recenti immagini satellitari scaricabili da Google Earth © (maggio 2017).



Figura 2. “Ipotesi di ampliamento 2”: la linea continua verde rappresenta lo scenario di espansione che prevede l'ampliamento dell'area estrattiva originale (linea tratteggiata rossa) in direzione sud, est e ovest, all'interno dei confini dell'ATE vigente (linea tratteggiata azzurra). Le linee di confine sono sovrapposte alle più recenti immagini satellitari scaricabili da Google Earth © (maggio 2017).

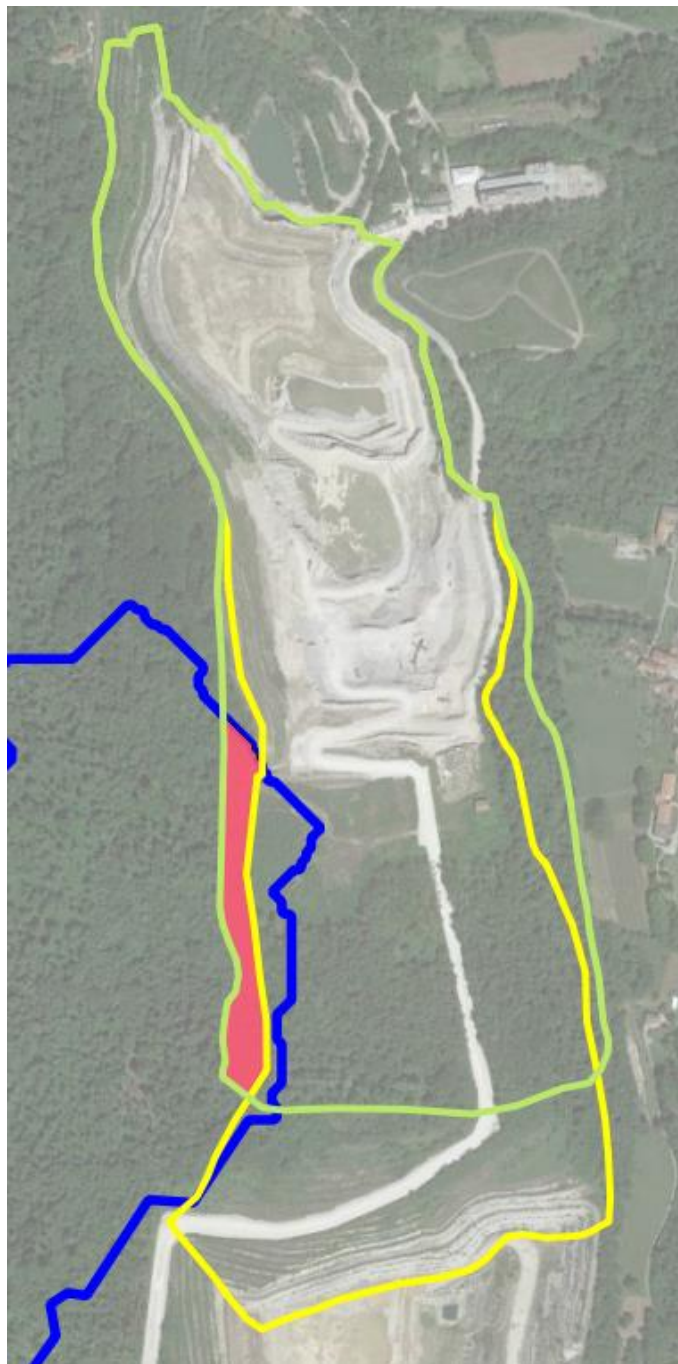


Figura 3. L'immagine mostra un confronto diretto tra le "Ipotesi 1" (linea continua gialla) e "Ipotesi 2" (linea continua verde) e le corrispondenti intersezioni con l'attuale spartiacque topografico del bacino imbrifero del lago di Monate (linea continua blu), la differenza in termini di superficie di bacino sottratta è l'area campita in rosso.



Pertanto, non potendo identificare un'ipotesi di ampliamento nettamente preferibile ed ottimale secondo il criterio guida di minimizzazione dell'impatto ambientale, gli scriventi suggeriscono di scegliere l'ipotesi di ampliamento definitiva considerando anche criteri aggiuntivi, quali ad esempio la fattibilità tecnica e la fruibilità ed attrattività degli spazi verdi risultanti dal recupero ambientale dell'area di interesse.

Proposta di revisione del protocollo di monitoraggio e della rete di sensori

Come evidenziato nel presente documento, entrambe le ipotesi di ampliamento sono associate ad impatti ambientali non del tutto trascurabili (tra i più rilevanti si ricordano la riduzione dell'area del bacino imbrifero del Lago di Monate e la riduzione della copertura boschiva attualmente esistente).

Pertanto, in considerazione del delicato sistema ecologico/idrologico caratteristico del Lago di Monate e delle potenziali ricadute negative legate all'attività di coltivazione ed all'ampliamento dell'ambito estrattivo oggetto del precedente paragrafo, ma anche in ragione dell'esperienza maturata durante i primi 4 anni di implementazione del piano di monitoraggio ambientale, a parere degli scriventi è caldamente consigliabile apportare qualche piccolo correttivo al protocollo di monitoraggio ed all'attuale rete di sensori. Le proposte di modifica sono elencate per punti nel seguito del documento. Per maggior chiarezza si riporta in Figura 4 la rete di monitoraggio meteorologica, idrometrica e piezometrica attuale.

In particolare,

- si prevede la predisposizione di due piezometri aggiuntivi.
 - si consiglia di posizionare un primo strumento tra il piezometro 10 (Pz10 in Figura 4) e lo spartiacque a ovest della cava, al fine di meglio supportare l'identificazione del bacino sotterraneo verso Nord; si suggerisce di collocarlo in prossimità della cava, all'interno del bacino imbrifero del Lago di Monate (v. PzN1 in Figura 4).
 - Per quanto riguarda il secondo piezometro, si consiglia di sfruttare un foro di campionamento materiale già predisposto alla fine degli anni '90 nei pressi della Miniera di Santa Marta, che aveva già rilevato una tavola d'acqua ad una profondità paragonabile al dato ricavato dal pozzo idropotabile (v. PzN2 in Figura 4). Al fine di appurare se il foro sia ancora utilizzabile, si richiede la verifica del livello di falda al suo interno e di verificare la permeabilità dell'acquifero tramite una prova speditiva spot in foro (ad es. *slug-test*). Nel caso in cui si rivelino permeabilità medio-elevate (superiori a 10^{-6} m/s), si richiede un ulteriore campionamento per l'analisi della componente isotopica stabile.
- Si propone di intensificare il monitoraggio isotopico del pozzo acquedottistico Comune Travedona Monate per un ulteriore anno, prevedendo di ritornare ad una frequenza di campionamento mensile, abbandonando dunque l'attuale frequenza trimestrale. Il suggerimento è dettato dalle scarse precipitazioni nella zona durante il periodo 2015-2017 e dalle risultanze delle prime analisi dei dati isotopici raccolti (v. relazione DICAM del 20/11/2015), che avevano già messo in evidenza una vulnerabilità del pozzo idropotabile, con una aliquota consistente di ricarica caratterizzata da tempi di residenza inferiori al mese. Questa aliquota di acqua meteorica si infila dalla superficie, in prossimità del punto di captazione. Gli isotopi però confermano anche una piccola quantità di acque del pozzo che hanno subito una evaporazione pre-infiltrativa. Potrebbero derivare dal lago (mediante filtrazione da alcuni livelli più permeabili; ho qualche dubbio al riguardo) o anche da perdite di subalveo da parte del Torrente Acquanegra.

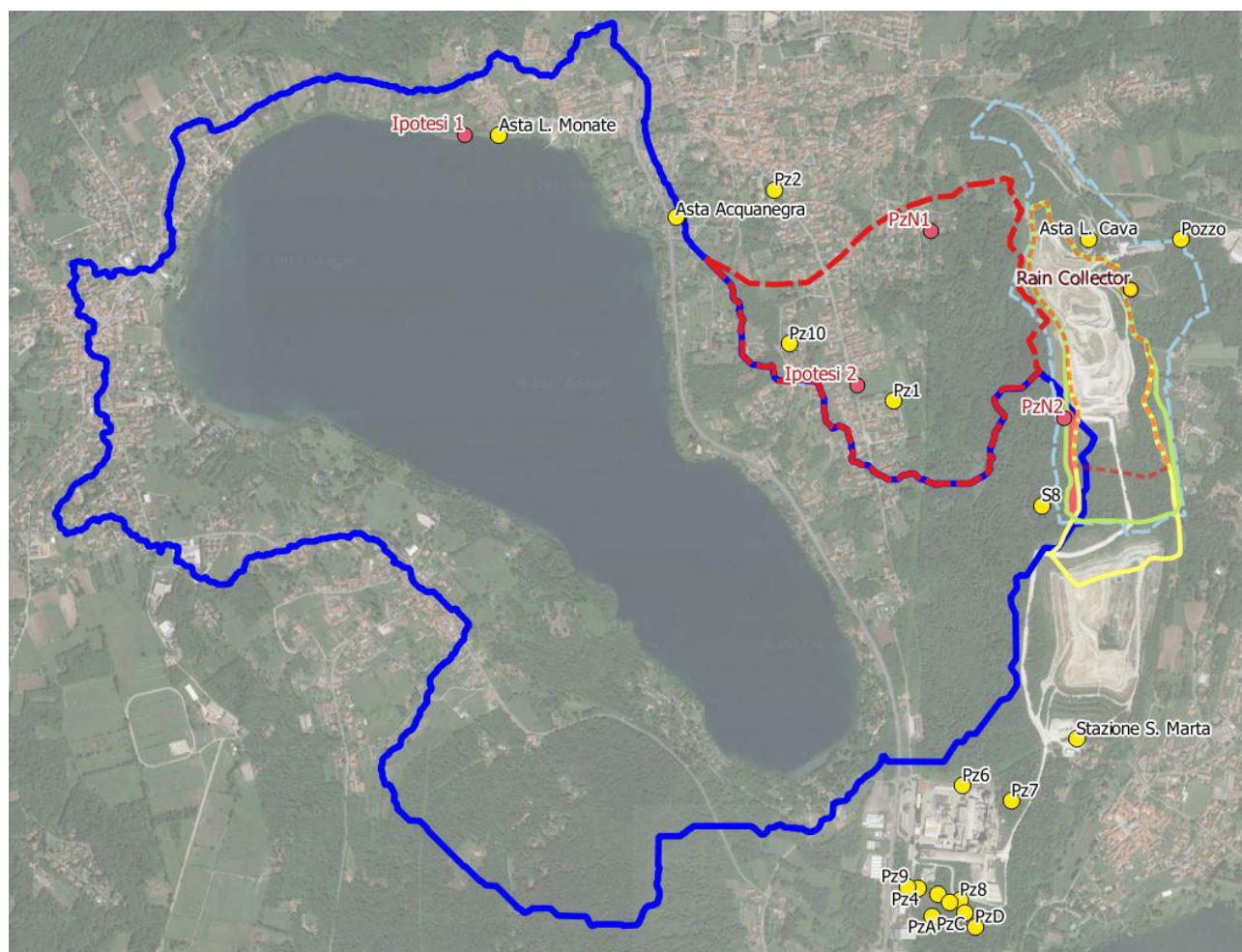


Figura 4. Rete di monitoraggio esistente: i punti gialli indicano la rete di monitoraggio attualmente attiva, evidenziando i sensori aggiuntivi proposti nel presente documento in rosso (posizione indicativa), l'insieme delle aree perimetrare in blu e con linea rossa tratteggiata delimitano, al meglio delle attuali conoscenze, il bacino imbrifero complessivo del Lago di Monate; per completezza si riportano anche l'ambito estrattivo attuale e le due ipotesi di ampliamento precedentemente discusse, con la simbologia già utilizzata nelle Figure 1, 2 e 3.

- Con riferimento al punto precedente, preme sottolineare come ad oggi non sia disponibile una ricostruzione del campo di moto della falda all'interno dell'acquifero poroso morenico intercettato dal pozzo idropotabile, per la verifica dell'eventuale possibilità di trasferimento delle acque disperse dall'alveo del Torrente Acquanegra una volta raggiunta la zona satura. Il campo di moto della falda può essere ricostruito mediante due campagne spot di raccolta del dato di soggiacenza della falda da eventuali pozzi presenti nella zona di interesse, quella compresa tra pozzo idropotabile e Torrente Acquanegra (anche pochi valori puntuali). Le due campagne, da condursi con l'ausilio di un semplice freatometro, dovrebbero riguardare il periodo più secco (periodo estivo inoltrato) e quello più umido (primavera o tardo autunno).
- Dopo un'attenta analisi dei dati isotopici rilevati dal piezometro 1 e 10, si nota come sia possibile eliminarne dalla rete di monitoraggio isotopico uno dei due, al fine di non avere informazioni ridondanti.
- Si consiglia di mantenere entrambi i misuratori di livello a monte e a valle del torrente Acquanegra.



- Si ribadisce la necessità di prolungare il monitoraggio isotopico delle piogge attraverso il *Rain Collector* per ovviare al ritardo nella pubblicazione dei dati dalla stazione GNIP (IAEA) di Locarno.
- Al fine di meglio monitorare il bilancio idrologico, si propone di collocare una nuova stazione meteorologica. Si consiglia di collocare la nuova stazione in una zona aperta, priva di fitta vegetazione e preferibilmente non accessibile pubblicamente, ad esempio nell'area verde della ASD Canottieri Monate (v. "Ipotesi 1" in Figura 4), oppure presso i campi sportivi in prossimità del Pz1 (v. "Ipotesi 2" in Figura 4).
- Si propone l'intensificazione del monitoraggio biologico del Lago di Monate, la cui cadenza è da accordare tra ARPA e Holcim Italia S.p.A., con modalità che dovranno essere successivamente determinate.

Elenco documentazione consultata

- Documento di scoping preparato dalla Regione Lombardia intitolato "Ottemperanza alla sentenza passata in giudicato TAR n. 5015/2009 - ATec2 del Piano cave di Varese - Ditta Holcim Italia S.p.A. - Comuni di Travedona Monate e Ternate - Legge regionale 08 agosto 1998, n. 14 - Art. 9, comma 2bis - Documento di scoping".
- Sintesi del documento di scoping preparata dal dott. Gianluca Vitali - Regione Lombardia, presentata in occasione della Prima Conferenza di valutazione e Forum pubblico finale tenutasi a Travedona Monate, presso la Sala Don Luigi Ponti c/o Canottieri Monate, il giorno 26 luglio 2017.
- Documento intitolato "La valutazione ambientale (VAS) della modifica del Piano Cave della Provincia di Varese", preparata dalla Dott.ssa Lucia Paolini - Regione Lombardia, presentata in occasione della conferenza di cui sopra.
- Verbale della conferenza di cui sopra.
- Sintesi del verbale di adunanza della Giunta del Comune di Travedona Monate, trasmessa via e-mail in data 03/08/2017.
- Informazioni reperite presso l'Archivio Comunale in merito a tre sondaggi eseguiti nel 1995 per classificare il materiale da estrarre presso la Miniera S.Marta. denominati S1-S2-S3.
- Documento di osservazioni presentato dal Dott. Nicola Colombo.
- Considerazione espresse via e-mail all'Amministrazione Comunale di Travedona Monate dall'ing. Silvio Magnini.
- Verbale dell'incontro del 12 ottobre 2017 presso il Comune di Travedona Monate.
- Relazione quadrimestrale Maggio - Agosto 2017 di Holcim S.p.A. a cura di Dott. Ing. Marina Leghissa.

Si coglie la gradita occasione per porgere distinti saluti,

Alberto Montanari
Professore di Costruzioni Idrauliche,
Marittime ed Idrologia
Università di Bologna
Viale Risorgimento 2, 40136 Bologna
Tel: 051-2093356
E-mail: alberto.montanari@unibo.it

Attilio Castellarin
Professore di Costruzioni Idrauliche,
Marittime ed Idrologia
Università di Bologna
Viale Risorgimento 2, 40136 Bologna
Tel: 051-2093365
E-mail: attilio.castellarin@unibo.it