

Allegato 8

MONITORAGGIO AMBIENTALE DELLE AREE DI CAVA

Per il controllo della falda il Piano di monitoraggio ambientale deve prevedere le misure delle quote piezometriche e dei valori di alcuni parametri fisico-chimici (potenziale redox, ossigeno disciolto, pH, conducibilità elettrica, temperatura dell'acqua), da effettuarsi con rilevazioni in situ con cadenza almeno mensile.

Il Piano di monitoraggio deve inoltre prevedere le analisi di classe C3 di cui al D.P.R. 236/88, (compreso il parametro "oli minerali"), da effettuarsi con cadenza trimestrale, delle acque prelevate dai piezometri, salvo diverse disposizioni dei Servizi di Igiene Pubblica e di Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro del Dipartimento di Prevenzione dell'azienda USL e dell'ARPA. Le analisi di laboratorio, in numero di 4 campagne di prelievi all'anno, dovranno essere eseguite, a carico delle ditte esercenti l'attività estrattiva, due dall'ARPA e due da altro laboratorio chimico specializzato. In ogni caso il Comune potrà richiedere, motivatamente, l'aumento sia del numero dei piezometri sia della frequenza delle letture.

Una campagna di analisi dovrà essere effettuata prima dell'inizio della coltivazione della cava.

Durante la fase di coltivazione nei laghi di cava devono essere eseguite analisi della qualità delle acque con ricerca dei seguenti parametri, definiti nel rispetto delle indicazioni contenute nel D.Lgs 152/99 e s.m.:

- con frequenza mensile: pH, ossigeno disciolto, conducibilità, temperatura, azoto ammoniacale, nitroso e nitrico, fosforo solubile e totale, silice reattiva disciolta;
- con frequenza semestrale (indicativamente nel periodo di massima stratificazione termica estiva e dopo le piene autunnali): sodio e potassio, calcio e magnesio, cloruri e solfati, alcalinità totale.

I rilevamenti devono essere eseguiti nel bacino di cava lungo la colonna di massima profondità, intervallando i prelievi come di seguito riportato: zero metri (pelo libero dell'acqua), un metro, due metri, quattro metri, otto metri, dodici metri, ecc., fino a raggiungere la quota di fondo lago. Lo scopo è quello di ricostruire in modo sufficientemente attendibile l'andamento dei parametri campionati lungo la verticale del bacino lacustre.

Per i laghi di cava di superficie inferiore a 100.000 m² è sufficiente individuare un'unica stazione di rilevamento; per laghi di cava di superficie superiore le analisi summenzionate devono essere ripetute su due stazioni di campionamento distinte.

Al termine della fase di coltivazione della cava, per un periodo di due anni le analisi della qualità delle acque devono essere eseguite secondo le modalità di seguito riportate:

- con frequenza bimestrale: pH, ossigeno disciolto, conducibilità, temperatura, azoto ammoniacale, nitroso e nitrico, fosforo solubile e totale, silice reattiva disciolta
- con frequenza semestrale (in estate durante il periodo di massima stratificazione termica e alla fine dell'inverno durante il periodo di circolazione delle acque in condizioni di isotermita): sodio e potassio, calcio e magnesio, cloruri e solfati, alcalinità totale

Oltre alle analisi chimiche devono essere eseguite anche le seguenti analisi biologiche:

- con frequenza mensile (durante la fase di coltivazione dei laghi di cava) e con frequenza bimestrale (per almeno 2 anni dal termine dell'attività estrattiva): campionamento dei popolamenti fitoplanctonici (densità e biomassa delle specie presenti, clorofilla- α e trasparenza) e zooplanctonici (densità e biomassa delle specie presenti);
- con frequenza trimestrale: campionamento dei popolamenti zoobentonici (macrofauna bentonica) ed analisi batteriologiche per la ricerca dei coliformi totali.

Successivamente per un periodo di almeno cinque anni tutte le analisi summenzionate, sia chimiche che biologiche, dovranno essere ripetute con frequenza semestrale, eseguendo i campionamenti in estate (condizioni di massima stratificazione termica) e nella stagione invernale (circolazione delle acque in condizioni di isotermita).

Al decimo anno dal termine della fase di coltivazione dovranno infine essere previsti due campionamenti di controllo conclusivi, ripetendo con frequenza semestrale le analisi summenzionate.

Per le cave ubicate all'interno delle fasce fluviali il monitoraggio deve segnalare eventuali interazioni sulla dinamica dell'alveo, specifici fenomeni eventualmente connessi al manifestarsi di piene che abbiano interessato l'area di cava e le interazioni sulle componenti ambientali.

I risultati del monitoraggio delle acque sotterranee e superficiali devono essere inviati ogni 3 mesi al Comune, ogni 6 mesi all'ARPA e ogni anno alla Provincia.

Il monitoraggio del verde e della riuscita degli eventuali interventi di piantumazione deve essere eseguito suddividendo la superficie complessivamente interessata dal polo estrattivo in un reticolo a maglie quadrate, in cui ogni maglia deve presentare un'area minima di 100 m² (10 m x 10 m), salvo diversa valutazione adeguatamente motivata dallo specialista incaricato del rilievo. All'interno di questo reticolo dovranno essere individuate almeno quattro maglie elementari che costituiranno le aree di campionamento (plot) da sottoporre ad analisi.

Nel caso che l'intervento estrattivo preveda la realizzazione di uno o più laghi di cava, le aree di campionamento dovranno essere individuate in modo che due di esse siano posizionate nella zona di transizione tra ecosistema acquatico e terrestre (ricomprendendo anche la parte dello specchio d'acqua colonizzata da elofite ed idrofite), mentre le rimanenti dovranno essere posizionate in una zona più periferica rispetto ai corpi d'acqua, ovvero in ambito più propriamente terrestre.

Le aree di campionamento individuate dovranno essere sempre le stesse nel corso dell'intero programma di monitoraggio, per consentire di seguire tramite i rilievi eseguiti l'evoluzione temporale del sistema recuperato.

L'esecuzione del rilievo dovrà essere svolta riportando per ogni stazione la località, l'inquadramento cartografico, la data del rilievo, il numero d'ordine, la superficie rilevata, il tipo di substrato, il livello della falda e altre informazioni opzionali ritenute eventualmente indispensabili.

All'interno di ogni area di rilevamento dovrà essere condotta un'analisi della struttura della vegetazione con riferimento allo strato arboreo, arbustivo ed erbaceo. Per ciascuno strato dovranno essere stimate altezza e copertura percentuale, e per lo strato arboreo ed arbustivo dovrà inoltre essere valutata l'età delle piante, il diametro medio dei tronchi, il numero di soggetti morti o caduti e la presenza o meno di comunità epifitiche.

All'interno dell'area di rilevamento deve inoltre essere condotta un'analisi floristica consistente in un inventario dei taxa presenti, elencati per strato (arboreo, arbustivo, erbaceo). Per ciascun taxon dovrà infine essere eseguita una stima quantitativa della presenza nell'area di rilevamento, tramite la valutazione del grado di abbondanza e di copertura.

Dovrà essere posta particolare attenzione alla valutazione del grado d'attecchimento delle essenze piantumate durante la fase di sistemazione finale e alle misure di risarcimento delle fallanze ritenute necessarie, segnalando altresì la presenza di nuove comparse d'origine autoctona e lo stato di salute delle piante preesistenti preservate dall'intervento estrattivo. Dovrà inoltre essere evidenziata la presenza di specie esotiche infestanti che potrebbero compromettere la riuscita dell'intervento di recupero, individuando le eventuali azioni di contenimento ritenute opportune.

I campionamenti devono essere eseguiti preferibilmente in primavera alla ripresa dell'attività vegetativa, uno ogni anno a partire dall'inizio degli interventi di sistemazione finale fino a dieci anni dal termine della fase di coltivazione. Agli anni zero, quinto e decimo dal termine dell'intervento estrattivo potranno essere previsti dei campionamenti integrativi realizzati "a tappeto", in modo da ottenere una panoramica completa della riuscita degli interventi di sistemazione finale su tutta la superficie del polo estrattivo.