

Confronto Ante operam-Corso d'opera

Nella valutazione complessiva dell'Opera bisogna considerare:

- l'esclusione della Cava di Fornovo San Giovanni - Mozzanica;
- il rispetto del Programma Lavori, di cui all'Allegato 3 all'Atto Integrativo;
- la pubblicazione del 05/03/14 della Delibera CIPE n. 52/13 a riguardo della Cava di Covo;
- l'ultimazione del 20/02/16 dei lavori di coltivazione e di recupero ambientale.

Nella prima revisione il PMA della Cava identificava i seguenti contesti ambientali oggetto del monitoraggio:

Componente	Ante operam / ante esercizio	Corso d'Opera	Post Operam
Ambiente idrico sotterraneo	✓	✓	✓
Suolo	✓		✓
Vegetazione, flora, fauna	✓	✓	✓
Rumore	✓	✓	

A seguito di istruttoria tecnica di ARPA, è stato aggiunto il monitoraggio della componente atmosfera nella sola fase di CO:

Componente	Ante operam / ante esercizio	Corso d'Opera	Post Operam
Ambiente idrico sotterraneo	✓	✓	✓
Suolo	✓		✓
Vegetazione, flora, fauna	✓	✓	✓
Rumore	✓	✓	
Atmosfera		✓	

Suolo	<p>Principali elementi AO</p> <p>La valutazione dello stato di qualità ambientale dell'area monitorata ha messo in evidenza che tutti i parametri analizzati sui campioni di suolo per il monitoraggio chimico-fisico (GR-1) rientrano nei limiti indicati dalla normativa di riferimento (d.lgs. 152/2006 e s.m.i.) e pertanto non è stata riscontrata alcuna tipologia di contaminazione (organica ed inorganica). Solo nei campioni di suolo prelevati nel profilo pedologico (GR-2) è stata riscontrata una contaminazione: in particolare il contenuto totale di Cr e Zn nell'orizzonte superficiale supera i limiti imposti per i siti ad uso verde pubblico, privato e residenziale. In virtù della natura e della localizzazione, tale contaminazione può avere un'origine presumibilmente antropica, sia industriale e civile (Cr) che agricola (Zn).</p>
	<p>Principali elementi CO</p> <p>In data 30/03/2015 è stato effettuato un sopralluogo in sito finalizzato alla presa visione dello stato dei luoghi dell'area oggetto di indagine e, in contraddittorio con ARPA, è stato effettuato il prelievo di campioni di terreno dai cumuli accantonati nella zona ovest/nord ovest del perimetro di cava ("dune perimetrali").</p> <p>ARPA ha provveduto ad effettuare gli accertamenti analitici su tutti i campioni di terreno prelevati in sito; il protocollo analitico concordato ha previsto su tutti i campioni di terreno la ricerca dei seguenti parametri: Cu, As, Cd, Cr tot, Cr VI, Zn, Ni, Pb.</p> <p>Dai certificati analitici di parte ed allegati alla Relazione Finale trasmessa da Cepav Due in data 24 aprile 2015 (prot. Arpa n. 59468 del 28/04/2015), si evince il rispetto per tutti i campioni prelevati delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) previste per siti a destinazione d'uso verde pubblico, privato e residenziale (D. Lgs. 152/06 e s.m.i., Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, Colonna A). I certificati analitici forniti da ARPA Lab. di Brescia confermano, limitatamente ai campioni analizzati ed ai parametri ricercati, le risultanze analitiche di Parte. Sulla base di quanto verificato in sito e delle suddette risultanze analitiche, limitatamente agli aspetti ambientali di competenza della scrivente Agenzia, non si ravvede la necessità di ulteriori indagini in sito.</p>

Acquee	<p>Principali elementi AO</p> <p>Le concentrazioni dei parametri analizzati durante la campagna di monitoraggio AO del I° trimestre 2014 sul piezometro AV-CO-SO1-BG3.1 e AV-CO-SO1-BG3.2, sono risultate inferiori ai limiti normativi (D.Lgs. 152/2006 - Parte Quarta, Titolo V, All.5, Tab.2 e successivi aggiornamenti). Per quanto riguarda i parametri sottoposti a normalizzazione, i VIP calcolati sono risultati alti, medio-alti ad eccezione della conducibilità che presenta un valore medio, ciononostante si attesta un buono stato di qualità della falda. Il livello statico è stato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per AV-CO-SO1-BG3.1 pari a 110,83 m s.l.m. (campagna di marzo 2014); - per AV-CO-SO1-BG3.2 pari a 110,64 m s.l.m (campagna di marzo 2014).
	<p>Principali elementi CO</p> <p>I parametri analizzati nella campagna in CO del I Trimestre 2016 per la coppia di piezometri AV-CO-SO1-BG3.4 e AV-CO-SO1-BG3.2 mostrano concentrazioni che rientrano tutte nei limiti normativi (D.Lgs 152/2006 - Parte IV, Titolo V, All. 5, Tab. 2 e s.m.i). La concentrazione dei Solidi Sospesi è risultata pari al limite di rilevabilità (< 5 mg/l). Dal confronto dei VIP fra le stazioni di monte e valle i ΔVIP calcolati risultano tutti inferiori all'unità, attestando un buono stato di qualità delle acque indagate.</p>

Acque sotterf	<p>I parametri analizzati nella campagna in CO del I Trimestre 2016 per la coppia di piezometri AV-CO-SO1-BG3.2 e AV-CO-SO1-BG3.6 mostrano concentrazioni che rientrano tutte nei limiti normativi (D.Lgs 152/2006 - Parte IV, Titolo V, All. 5, Tab. 2 e s.m.i). La concentrazione dei Solidi Sospesi è risultata pari al limite di rilevabilità (< 5 mg/l). Il calcolo ΔVIP non ha rilevato superamenti delle soglie, attestando dunque un buono stato di qualità della falda monitorata.</p> <p>I parametri analizzati nella campagna in CO del I Trimestre 2016 per la coppia di piezometri AV-CO-SO1-BG3.3 e AV-CO-SO1-BG3.1 mostrano concentrazioni che rientrano tutte nei limiti normativi (D.Lgs 152/2006 - Parte IV, Titolo V, All. 5, Tab. 2 e s.m.i). La concentrazione dei Solidi Sospesi è risultata pari al limite di rilevabilità (< 5 mg/l). I ΔVIP calcolati sono tutti inferiori all'unità, attestando un buono stato di qualità delle acque monitorate.</p> <p>I parametri analizzati nella campagna in CO del I Trimestre 2016 per la coppia di piezometri AV-CO-SO1-BG3.1 e AV-CO-SO1-BG3.5 mostrano concentrazioni che rientrano tutte nei limiti normativi (D.Lgs 152/2006 - Parte IV, Titolo V, All. 5, Tab. 2 e s.m.i). La concentrazione dei Solidi Sospesi è risultata pari al limite di rilevabilità (< 5 mg/l). Dal confronto dei ΔVIP delle stazioni di monte e valle il calcolo dei ΔVIP non ha rilevato superamenti delle soglie, attestando un buono stato di qualità della falda.</p> <p>Il livello statico è stato:</p> <ul style="list-style-type: none"> - per AV-CO-SO1-BG3.1 pari a 111,71 m s.l.m. (campagna di febbraio 2016); - per AV-CO-SO1-BG3.2 pari a 111,86 m s.l.m (campagna di febbraio 2016).
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Atmosfera	<p>Principali elementi AO</p> <p>Non previsto dalla Relazione generale di PMA IN5111EE2ROMB0100001B.</p>
	<p>Principali elementi CO</p> <p>Dall'analisi dei dati raccolti (ad es. nel I Corso d'Opera) è possibile constatare che per le polveri PM10 il valore limite determinato dal D.Lgs. 155/2010 pari a 50 µg/m3 è stato superato quattro volte nell'intera campagna di monitoraggio e nel dettaglio il 19, 21, 24 e 31 marzo 2015.</p> <p>Le concentrazioni rilevate nel punto di monitoraggio sono mediamente inferiori ai valori registrati dalle centraline ARPA di riferimento, fatta eccezione per qualche giorno durante i quali la concentrazione rilevata è sensibilmente più elevata rispetto ai valori delle centraline ARPA. È presente, per questa campagna, una scarsa correlazione con i dati delle centraline ARPA ed il superamento della curva limite. Tuttavia, non è possibile imputare in maniera esclusiva la natura dei superamenti delle polveri PM10 alle lavorazioni svolte nella cava in quanto i valori risultati oltre il limite normativo sono stati registrati anche in un giorno in cui il cantiere risultava fermo (sabato 21/03/15). Si segnala, inoltre, che negli ultimi giorni della campagna di monitoraggio, i venti sono risultati particolarmente forti (fino ad un massimo di 7,20 m/s) e questo fenomeno ha certamente favorito il trasporto di polveri. Infine, si sottolinea che il punto di monitoraggio è situato lungo una strada sterrata in cui transitano mezzi legati alle attività agricole tipiche della zona oggetto di analisi, tale circostanza potrebbe aver causato, insieme con la presenza di vento forte, l'innalzamento dei livelli delle polveri rilevato.</p>

Rumore	<p>Principali elementi AO</p> <p>Il rilevamento relativo al punto AV-CO-RU1/2-BG3.1 (recettore previsto nel Piano di Monitoraggio Ambientale) è stato condotto in contraddittorio con ARPA Lombardia. ARPA ha sottolineato l'importanza di rilocalizzare il punto di misura in ragione della presenza di altre fonti di rumore che potrebbero alterare i risultati delle misure che saranno svolte in CO. La misura è stata dunque effettuata anche su un nuovo punto di monitoraggio sito ad est della cava e denominato AV-CO-RU1/2-BG3.2.</p> <p>Per quanto riguarda la metodica RU1, non prevista in questa fase di monitoraggio, sono state eseguite ugualmente delle misure al fine di caratterizzare il clima acustico percepito all'interno dell'abitazione provvedendo a mascherare gli eventi sonori determinati da rumori indoor. I livelli sonori rilevati sono piuttosto bassi per entrambe le stazioni di misura, e la differenza tra LeqA a finestre aperte e chiuse è di circa 15 dB(A) a dimostrazione delle buone prestazioni acustiche degli infissi dei locali.</p> <p>I rilievi eseguiti con metodica RU2 hanno evidenziato un clima acustico di discreta qualità.</p> <p>È stato poi necessario post-processare la misura AV-CO-RU1/2-BG3.2 attenuando le frequenze in cui ricadono i cinguettii di uccelli in quanto l'avifauna è stata particolarmente attiva in questo rilevamento e tale sorgente, qualora non mascherata, avrebbe inficiato la rappresentatività della misura AO.</p>
	<p>Principali elementi CO</p> <p>I risultati ottenuti dimostrano come le lavorazioni svolte all'interno della cava non hanno influenzato in alcun modo il clima acustico dell'area in esame. I valori VIP calcolati per entrambe le campagne hanno confermato inoltre il clima acustico rilevato in fase di AO. Infatti, i LAeq misurati nelle diverse fasi di CO non sono molto diversi dai valori registrati in fase di AO. Tali livelli sono tra l'altro inferiori rispetto i valori di qualità sanciti dal DPCM 14/11/1997 attestando pertanto un ottimo clima acustico, confermato a sua volta dal calcolo del ΔVIP di entrambe le campagne che evidenzia la totale assenza di criticità.</p> <p>Data la distanza che intercorre tra sorgente e ricettore e stanti i livelli di pressione sonora equivalenti registrati nella fascia oraria di attività del cantiere (in entrambe le fasi di CO di gran lunga inferiori rispetto la fase di AO) non si è consentito la corretta applicazione delle metodiche riportate nella norma tecnica UNI 10855. Tuttavia dati i valori LAeq registrati, è possibile affermare che le lavorazioni svolte nella cava nelle fasi di CO non hanno alterato in alcun modo il clima acustico rilevato.</p>

<p>Principali elementi AO</p>

Vegetazione

Sono state realizzate le indagini fitosociologiche mentre il censimento floristico previsto per le aree di cantiere non è stato possibile effettuarlo dato che non erano presenti alberature da preservare. Le presenza di specie esotiche non è stata ritenuta significativa, né in termini di quantità di specie diverse, né in termini di coperture.

Non sono state rilevate specie rare o inserite nelle Liste Rosse nazionali o regionali. Il rilievo fitosociologico mette in evidenza la presenza di un corteggio di specie tipicamente infestanti delle colture presenti nel contesto (principalmente colture graminacee): *Cardamine hirsuta*, *Vicia sativa*, *Matricaria chamomilla*, *Papaver rhoeas*, *Geranium dissectum*, *Chenopodium album*. La copertura delle specie sinantropiche è molto elevata proprio per la stretta relazione con i coltivi in cui l'area di rilievo è immersa. L'assenza dello strato arbustivo indica una ricorrente disturbo antropico legato alla manutenzione delle aree o ad un recente movimento terra su cui si è sviluppata la vegetazione. Non si rileva la presenza di specie alloctone invasive.

Principali elementi CO

Come per il rilievo di AO, sull'area di indagine è stato effettuato un rilievo fitosociologico delle specie, mentre, nuovamente, non è stato effettuato il censimento floristico volto a rilevare le piante arboree in quanto queste erano assenti. L'incidenza delle specie esotiche nelle diverse stazioni non è stata mai significativa, né in termini di quantità di specie diverse, né in termini di coperture. Non sono state rilevate specie rare o inserite nelle Liste Rosse nazionali o regionali.

La copertura vegetale rimane pressoché invariata sia come composizione specifica che come grado di abbondanza. Non sono state rilevate specie sinantropiche rispetto al rilievo di AO e probabilmente ciò è da ricondursi ad un forte disturbo avvenuto precedentemente al rilievo del 2014. Infatti rispetto al precedente rilievo si riscontra un aumento del grado di copertura dello strato D ad indicare una colonizzazione di aree precedentemente nude. La lieve flessione dell'indice di diversità (H') è legata alla riduzione del numero di specie presenti per la pressione antropica sull'area. L'indice di equiripartizione (J) non subisce variazioni degne di nota.

L'impatto sulla vegetazione legato alla operatività della cava è evidente ma comunque poco rilevante in quanto trattasi di una copertura vegetale banalizzata già dalla forte pressione antropica costituita dalle colture intensive attigue. In sintesi:

Codice	Comune (Provincia)	Fase	S	H'	J
AV-CO-VEG1-BG3.1	Covo (BG)	AO	25	2,521	0,783
AV-CO-VEG1-BG3.1	Covo (BG)	CO	18	2,205	0,763

Fauna

Principali elementi AO

I rilievi di avifauna effettuati nella campagna estiva AO presso la stazione AV-CO-FA-1-BG3.1 hanno portato alla identificazione di 12 specie di uccelli selvatici, tra le quali nessuna specie di interesse comunitario (elencata nell'Allegato 1 della Direttiva Comunitaria 2009/147/EC) e nessuna specie considerata prioritaria a livello regionale (ai sensi della DGR 4345/2001). Le specie presenti sono comuni in ambiente agrario e diffuse in tutto l'ambito provinciale. La specie maggiormente contattata è risultata lo storno (70 esemplari). Lo sbilanciamento in termini di numerosità di alcune specie rispetto ad altre ha comportato anche un basso valore dell'indice di equiripartizione e di diversità.

I rilievi degli anfibi effettuati nella campagna estiva AO presso la stazione AV-CO-FA-2-BG3.1 hanno portato alla identificazione di una sola specie di anfibio, il rospo smeraldino italiano, di interesse comunitario (inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE) e considerato prioritario a livello regionale (ai sensi della DGR 4345/2001) con punteggio 9/14. Il Rospo smeraldino italiano (*Bufo balearicus*) ha abitudini prettamente notturne durante la fase terrestre e pertanto i rinvenimenti si riferiscono a 4 individui adulti osservati in attività riproduttiva diurna e a 2 ovature. La specie è presente in aree ubicate in contesto agricolo, tuttavia la presenza appare limitata alla presenza di zone umide di ristagno temporaneo.

I rilievi effettuati nella campagna estiva AO presso la stazione AV-CO-FA-3-BG3.1 hanno portato alla identificazione di una sola specie di rettile, la lucertola muraiola (*Podarcis muralis*), di interesse comunitario (inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE) ma non considerato prioritario a livello regionale (ai sensi della DGR 4345/2001) data la sua abbondante distribuzione nel territorio e le caratteristiche sinantropiche che la contraddistinguono. La stazione di indagine è inserita in un contesto agrario con presenza di edifici, habitat preferenziale per questa specie.

I rilievi dei chiroteri effettuati nella campagna estiva AO presso la stazione AV-CO-FA-4-BG3.1 hanno portato alla identificazione di una sola specie di chiroterio, il pipistrello nano, di interesse comunitario (inserita nell'Allegato IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE). In base alle osservazioni recenti *Pipistrellus pipistrellus* risulta una specie comune e ampiamente diffusa sia a livello nazionale che regionale, per cui non è considerata prioritaria ai sensi del D.G.R.4345/2001. Le maggiori concentrazioni di questa specie si verificano nelle aree suburbane e negli abitati agricoli; in tutta la Regione sono state rilevate colonie riproduttive.

I rilievi di micromammiferi effettuati nella campagna estiva AO presso la stazione AV-CO-FA-4-BG3.1 non hanno portato alla identificazione di alcuna specie di micromammiferi appartenete al gruppo target previsto da PMA (roditori). Tuttavia sono stati catturati, con buona probabilità in maniera accidentale, due individui di crocidura minore (*Crocidura suaveolens*), insettivoro che dovrebbe essere limitatamente o per nulla attratto dal tipo di esca utilizzata (semi di girasole). Ciò fa supporre che le popolazioni di roditori nell'area di indagine siano tenute sotto controllo da un diffuso utilizzo di rodenticidi, poco efficaci per le crocidure, le quali potrebbero essere state attratte secondariamente nelle trappole poiché esse vengono visitate in maniera abbondante da invertebrati a loro volta attratti dall'esca utilizzata.

Principali elementi CO

I rilievi di avifauna (unica tipologia di monitoraggio a seguito di revisione del PMA) effettuati nella campagna CO 2015 presso la stazione AV-CO-FA-1-BG3.1 hanno portato alla identificazione di 24 specie di uccelli selvatici, tra le quali una è inserita nell'allegato I della direttiva 2009/147/CE di interesse comunitario (Cavaliere d'Italia).

Da un'analisi complessiva non emergono indizi che facciano emergere evidenze di un peggioramento dello stato di salute delle cenosi ad uccelli, presenti in maniera stabile e/o periodica, nell'area della Cava di Covo rispetto a quanto osservato in fase di AO. In particolare, confrontando per uniformità i dati di AO con quelli dei mesi di giugno e luglio della fase di CO, appare una situazione pressochè omogenea. Possibili differenze complessive derivano dall'incremento del numero di specie osservate in fase di CO attribuibili al periodo più lungo di osservazione e alla presenza stabile del laghetto di cava che potrebbe aver innescato un processo di attrazione nei confronti di specie stanziali e in migrazione di uccelli acquatici.