

**ARPAE**

**Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia  
dell'Emilia - Romagna**

\* \* \*

**Atti amministrativi**

Determinazione dirigenziale	n. DET-AMB-2024-4627 del 26/08/2024
Oggetto	DM 31/15, D.LGS. 152/06 E SMI. PV ESSO 4203-106766 IN COMUNE DI FAENZA (RA), VIA E. PONENTE 2. PROPONENTE: SOCIETA' EG ITALIA SPA. AGGIORNAMENTO DEL DISPOSITIVO DELLA DET-AMB-2021-957 DEL 26/02/2021 PER L'ESECUZIONE DEL SECONDO CICLO INIETTIVO ISCO/MNA CON COMPOSTO OXYGEN BIOCHEM (OBC)
Proposta	n. PDET-AMB-2024-4772 del 22/08/2024
Struttura adottante	Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna
Dirigente adottante	Ermanno Errani

Questo giorno ventisei AGOSTO 2024 presso la sede di Via Marconi, 14 - 48124 Ravenna, il Responsabile del Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna, Ermanno Errani, determina quanto segue.

**Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna**

---

Oggetto: DM 31/15, D.LGS. 152/06 E SMI. SITO PV ESSO 4203-106766 UBICATO IN COMUNE DI FAENZA (RA), VIA EMILIA PONENTE 2.

PROPONENTE: SOCIETA' EG ITALIA SPA

**AGGIORNAMENTO DEL DISPOSITIVO DELLA DETERMINA N. DET-AMB-2021-957 DEL 26/02/2021 (di approvazione del DOCUMENTO DI ADDENDUM ALLA VARIANTE AL PUB - (FASE 2)) PER L'ESECUZIONE DEL SECONDO CICLO INIETTIVO ISCO/MNA CON COMPOSTO OXYGEN BIOCHEM (OBC)™**

IL DIRIGENTE

VISTI:

- la *Legge 7 aprile 2014, n. 56* recante disposizioni sulle Città Metropolitane, sulle Province, sulle Unioni e fusioni di Comuni;
- la *Legge Regionale 30 luglio 2015, n. 13* recante riforma del sistema di governo territoriale e delle relative competenze, in coerenza con la Legge 7 aprile 2014, n. 56, che disciplina, tra l'altro, il riordino e l'esercizio delle funzioni amministrative in materia di ambiente. In particolare l'art. 16 della LR n. 13/2015 per cui, alla luce del rinnovato riparto di competenze, le funzioni amministrative relative alla bonifica di siti contaminati di cui al D.Lgs. n. 152/06 e smi e relativi decreti attuativi (quali il DM n. 31/2015) sono esercitate dalla Regione, mediante l'Agenzia Regionale per la Prevenzione, l'Ambiente e l'Energia (ARPAE);
- le Deliberazioni di Giunta Regionale Emilia-Romagna n. 2173/2015 e n. 2230/2015;
- le Deliberazioni del Direttore Generale di ARPA n. 87/2015 e n. 96/2015;
- la Deliberazione di Giunta Regionale Emilia-Romagna n. 1181 del 23/07/2018 di approvazione del nuovo assetto organizzativo generale dell'Agenzia;
- la Deliberazione del Direttore Generale ARPAE n. 2022-30 del 08/03/2022, relativa al conferimento dell'incarico dirigenziale di Responsabile del Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna al Dott. Ermanno Errani;
- la Determina del Responsabile dell'Area Autorizzazioni e Concessioni Est n. 364 del 17/05/2024 di *"Approvazione dell'assetto organizzativo di dettaglio dell'Area Autorizzazioni e Concessioni Est a seguito del recepimento degli incarichi di funzioni istituiti con D.D.G. n. 26/2024. Conferimento incarichi di funzione"*, con la quale si è proceduto al conferimento degli incarichi di funzione a far data dal 01/06/2024;

RICHIAMATI:

- il DM Ambiente n. 31/15 recante *"Regolamento recante criteri semplificati per la caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica dei punti vendita carburanti"*;
- il D.Lgs. n. 152/06 recante *"Norme in materia ambientale"* e smi, in particolare la Parte IV, Titolo V *"Bonifica di siti contaminati"*;
- la DGR del 21/12/2015, n. 2218 avente ad oggetto la *"Linea guida relativa ai procedimenti di bonifica dei siti contaminati e modulistica"* da utilizzare per i procedimenti di bonifica dei siti contaminati, di cui al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/06, da parte dei soggetti proponenti interessati";

DATO ATTO CHE:

- in applicazione delle norme sopra richiamate, ai sensi della LR 30 luglio 2015 n. 13, con il trasferimento alla nuova Agenzia regionale per la prevenzione, l'ambiente e l'energia dell'Emilia-Romagna (Arpae) delle competenze in materia ambientale dei Settori Ambiente delle Province e della Città Metropolitana di Bologna, dal 1° gennaio 2016 è divenuta operativa la

## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

---

riunificazione in Arpae delle funzioni istruttorie ed autorizzatorie in materia ambientale ed energetica, disposta dalla LR n. 13/15;

- ai sensi dell'art. 69 della LR n. 13/15, dalla data di decorrenza delle funzioni oggetto di riordino l'Ente subentrante conclude i procedimenti già in corso, subentrando, altresì, nella titolarità dei rapporti attivi e passivi generati dai predetti procedimenti;

PREMESSO che con determina n. DET-AMB-2021-957 del 26/02/2021 questo SAC disponeva di approvare il DOCUMENTO DI ADDENDUM ALLA VARIANTE AL PUB - (FASE 2) - *costituente aggiornamento di quanto disposto con determina n. DET-AMB-2018-3740 del 19/07/2018 (di approvazione del documento di "VARIANTE AL PROGETTO UNICO DI BONIFICA")*, così come già integrata da determina n. DET-AMB-2019-3442 del 16/07/2019 (di approvazione del documento di "INTEGRAZIONE ALL'ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA – MAGGIO 2019");

DATO ATTO che, in particolare, con la predetta determina:

- si stabiliva di approvare gli interventi di bonifica complementari di cui alla cosiddetta "Fase 2", consistenti nell'azione combinata delle tecnologie di ISCO/MNA accelerata che prevedeva l'iniezione di composti ossidanti tramite punti di iniezione dedicati nella porzione di terreno saturo che aveva manifestato superamenti dei limiti normativi;
- per il caso specifico si prevedeva di utilizzare composti tipo "Klozur CR", prodotto e commercializzato dalla società PeroxyChem LCC, o prodotto equivalente di altro fornitore, in grado di favorire sia l'ossidazione chimica in situ che il desorbimento e la successiva biodegradazione aerobica potenziata della massa contaminante presente in falda;

RICHIAMATO quanto riportato nella nota PG/2024/95656 del 24/05/2024 con cui questo SAC:

- sulla base delle evidenze analitiche e conclusioni di cui alla "RELAZIONE TECNICA DI AGGIORNAMENTO DELLA BONIFICA FASE 2 – GIUGNO 2022" (della Società Arcadis Italia srl, su incarico del Proponente), dalla quale emergeva che:
  - "...Nei restanti POC e nei piezometri esterni PM8 e PM9 si riscontrano invece eccedenze residue degli obiettivi di bonifica per alcuni parametri (benzene, p-xilene e idrocarburi totali)...";
  - "...In caso di eccedenze residue sarà invece valutata la necessità di proseguire ulteriormente il piano di monitoraggio, oppure procedere con un nuovo intervento di iniezione laddove necessario..."
- sulla base delle note PG/2022/116855 del 14/07/2022, PG/2023/70114 del 21/04/2023 e PG/2024/89859 del 16/05/2024 con cui il Servizio Territoriale ARPAE trasmetteva i propri Rapporti di Prova riferiti ai campioni di acque sotterranee prelevati periodicamente in contraddittorio, dalle quali si evinceva la persistente presenza di superamenti delle CSC ai PoC e nei piezometri esterni;

richiedeva al Proponente di trasmettere agli Enti competenti - entro 60 gg dal ricevimento della nota stessa - una Relazione tecnica recante:

- 1) valutazione dell'andamento e dell'efficacia dell'ipotesi progettuale approvata;
- 2) previsione aggiornata delle tempistiche per il raggiungimento degli obiettivi di bonifica (*considerato che il termine temporale previsto per la conclusione delle attività (31/12/2022) è stato ampiamente superato e non risulta essere stata presentata una proroga temporale*);
- 3) proposta tecnica di un intervento ulteriore risolutivo delle rilevate non conformità ai PoC e nei piezometri esterni;

comunicando che tale documentazione tecnica sarebbe stata oggetto di valutazione in sede di Conferenza di Servizi con gli Enti competenti, anche al fine dell'aggiornamento formale di quanto sinora disposto e dei rispettivi termini temporali;

## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

---

ATTESO che con nota PG/2024/134684 del 23/07/2024 Codesta Società Arcadis Italia spa, in nome e per conto del Proponente, trasmetteva il documento n. 106746RARCRT\_Lug24 recante "*Relazione tecnica di aggiornamento della bonifica Fase 2 – Luglio 2024 e Proposta operativa*", nel quale:

- aggiornava circa l'andamento delle attività di cui alla "*Bonifica Fase 2 - Iniezioni del composto Klozur CR*" approvata, che ha previsto - nel periodo 26/05/2021÷07/06/2021 l'iniezione del prodotto - l'iniezione del prodotto in corrispondenza di n. 35 punti di iniezione dedicati per le due distinte aree:
  - area sorgente a monte idrogeologico rispetto ai PoC (PM1, PM10, PM11, PM12 e PM13),
  - area ubicata off-site a monte dei piezometri esterni (PoC) PM8 e PM9.

Al fine di massimizzare l'efficacia dei reagenti iniettati, immediatamente prima delle iniezioni si era proceduto con lo spegnimento dell'impianto di MPE presente in sito. A seguito dell'esecuzione delle iniezioni erano stati avviati i monitoraggi previsti per la valutazione dell'andamento delle attività secondo quanto approvato, monitoraggi estesi fino a giugno 2024 per meglio valutare gli effetti indotti sulla qualità delle acque sotterranee;

- comunicava che nell'area interna al sito era possibile rilevare il rispetto degli obiettivi di bonifica approvati in tutti i piezometri (PM2, PM3, MPE1, MPE2 e MPE3) con un evidente progressivo calo delle concentrazioni di contaminanti a seguito delle iniezioni.

Nei piezometri identificati quali PoC osservava:

- PM1: eccedenze degli obiettivi di bonifica per benzene e MtBE durante lo specifico periodo di monitoraggio, con progressiva decrescita delle concentrazioni e da giugno 2023 solo sporadici lievi superamenti del parametro benzene;
- PM10: conformità alle CSC di riferimento per tutti i parametri da dicembre 2022.
- PM11: leggeri superamenti per il parametro benzene e per il parametro idrocarburi totali nella sola campagna di giugno 2024, dopo dicembre 2021;
- PM12 e PM13: residue eccedenze degli obiettivi di bonifica per benzene con andamento in decrescita. In PM13 sono stati riscontrati superamenti per il parametro idrocarburi totali e MtBE (nella sola campagna di giugno 2024);

Con riferimento ai piezometri esterni (PM8, PM9) osservava:

- PM8: nelle ultime campagne eseguite eccedenze degli obiettivi di bonifica per il parametro benzene, in diminuzione;
- PM9: conforme alle CSC fin da settembre 2022;

In generale rilevava che l'intervento di bonifica mediante il reagente Klozur CR avesse apportato un notevole miglioramento nello stato qualitativo delle acque sotterranee, tuttavia permangono residue eccedenze degli obiettivi di bonifica in corrispondenza dei PoC;

DATO ATTO che con la medesima nota PG/2024/134684 del 23/07/2024 Codesta Società Arcadis Italia spa, in nome e per conto del Proponente, proponeva l'esecuzione di un secondo ciclo di iniezione di un composto (similare al Klozur CR) denominato Oxygen Biochem (OBC)<sup>TM</sup>, commercializzato dalla società Carus Corporation, come già prospettato nel documento approvato "*Addendum alla Variante al Progetto Unico di Bonifica Fase 2*" (Par. 5.1:...." *per il caso sito specifico si prevede di utilizzare composti tipo "Klozur CR", prodotto e commercializzato dalla società PeroxyChem LCC, o prodotto del tutto equivalente di altro fornitore*"...), con le seguenti modalità:

- l'intervento sarà concentrato nell'area dei punti di conformità PM1, PM11, PM12 e PM13 e quella ubicata off-site a monte del piezometro esterno PM8, con un periodo stimato di circa 12/18 mesi per il raggiungimento degli obiettivi di bonifica;

## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

- l'applicazione del composto Oxygen Biochem (OBC)<sup>TM</sup> avverrà in corrispondenza di n. 15 punti di iniezione dedicati, il cui posizionamento è stato definito sulla base della litologia che caratterizza l'area da trattare e dell'andamento generale della falda (rif. Tavola 5 allegata alla "Relazione tecnica di aggiornamento della bonifica Fase 2 – Luglio 2024 e Proposta operativa");
- come già effettuato durante il primo ciclo di iniezioni, al fine di massimizzare l'efficacia dell'intervento il sistema di MPE rimarrà disattivato, pur rimanendo installato in Sito, onde evitare la rimozione del prodotto iniettato annullandone di fatto l'effetto sulla contaminazione.

A seguito delle iniezioni effettuate nel primo ciclo non erano stati osservati fenomeni di desorbimento. Tuttavia, nel caso in cui venisse rilevato un significativo incremento delle concentrazioni di contaminanti in corrispondenza dei PoC (e qualora, sulla base dai parametri chimico-fisici rilevati, si dovesse ritenere terminata l'azione del reagente), il Proponente valuterà di riattivare temporaneamente l'impianto;

- l'applicazione del prodotto consentirà, a seguito di una prima fase di ossidazione del contaminante, un lento rilascio di O<sub>2</sub> per un periodo di 9÷12 mesi. A fronte della scarsa permeabilità che caratterizza l'area oggetto di trattamento, le modalità di iniezione del prodotto saranno effettivamente valutate in campo a seguito della realizzazione dei prescavi anche a seguito di rinvenimento di eventuali sottoservizi.
- al fine di valutare lo stato di avanzamento della bonifica sono previste due tipologie di monitoraggio:
  - valutazione dello stato di avanzamento della bonifica mediante misurazione con strumentazione portatile dei parametri chimico-fisici (conducibilità elettrica, potenziale redox, ossigeno disciolto, pH, temperatura);
  - valutazione delle concentrazioni dei contaminanti di interesse rilevate nelle acque mediante campionamenti periodici per l'analisi dei parametri BTEsX, idrocarburi totali, MtBE, EtBE.

Ciascuna attività di campionamento sarà preceduta dal rilievo freaticometrico dei piezometri e da un adeguato spurgo. Si riporta nella tabella seguente il cronoprogramma delle attività di monitoraggio previste per la valutazione dell'intervento di bonifica tramite sistema ISCO/MNA:

		Monitoraggio con strumentazione portatile	Analisi chimica contaminanti di interesse
T0	Pre iniezione	Tutti i piezometri	Tutti i piezometri
T1	iniezioni	Iniezione del composto OBC.	
T2	Post iniezioni	Tutti i piezometri	-
T3	1 mese post iniezione	Tutti i piezometri	PM1, PM2, PM8, PM9, PM10, PM11, PM12, PM13
T5	3 mesi post iniezione	Tutti i piezometri	PM1, PM2, PM8, PM9, PM10, PM11, PM12, PM13
T6	6 mesi post iniezione	Tutti i piezometri	Tutti i piezometri
T7	9 mesi post iniezione	Tutti i piezometri	PM1, PM2, PM8, PM9, PM10, PM11, PM12, PM13,
		Trasmissione report tecnico	
T8	12 mesi post iniezione	Tutti i piezometri	Tutti i piezometri
		Trasmissione report tecnico	

Tabella 3: Cronoprogramma riassuntivo del piano di monitoraggio

I piezometri esistenti saranno utilizzati come punti di monitoraggio al fine di verificare l'efficacia del prodotto iniettato.

- le modalità di collaudo che saranno attuate sul sito a seguito del raggiungimento degli Obiettivi di bonifica prefissati restano quelle già riportate al punto 5. del dispositivo della determina n. DET-AMB-2021-957 del 26/02/2021;

## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

---

ATTESO che già nella “*RELAZIONE TECNICA DI AGGIORNAMENTO DELLA BONIFICA FASE 2 – GIUGNO 2022*” (acquisita al PG/2022/102185 del 21/06/2022) la Società Arcadis Italia srl, su incarico del Proponente, evidenziava tra le conclusioni (Par. 4) che “*In caso di eccedenze residue sarà invece valutata la necessità di proseguire ulteriormente il piano di monitoraggio, oppure procedere con un nuovo intervento di iniezione laddove necessario.*”;

DATO ATTO che ai fini istruttori dell'aggiornamento d'ufficio dell'atto è stata aperta dal responsabile del procedimento la pratica ARPAE Sinadoc n. 2024/27635;

RITENUTO che la proposta operativa avanzata, consistente nell'esecuzione di un secondo ciclo iniettivo di del composto Oxygen Biochem (OBC)<sup>TM</sup> (similare al Klozur CR già utilizzato), resti nel solco di quanto già valutato in sede di approvazione dell'“Addendum alla Variante al PUB - (FASE 2)” approvata da questo SAC con determina n. DET-AMB-2021-957 del 26/02/2021, costituendone di fatto una diretta prosecuzione mirata al raggiungimento degli obiettivi di bonifica prefissati (CSC per i piezometri PoC e PoC esterni (PM8, PM9), CSR per tutti i restanti piezometri);

VISTA la nota PG/2024/141939 del 02/08/2024 con cui questo SAC comunicava - ai sensi e per gli effetti degli artt. 7 e ss. L. n. 241/90 e smi - l'avvio di procedimento volto all'aggiornamento del dispositivo della determina n. DET-AMB-2021-957 del 26/02/2021 di approvazione del documento di Addendum alla Variante al PUB - (FASE 2) per un secondo ciclo iniettivo ISCO/MNA con composto Oxygen Biochem (OBC)<sup>TM</sup>;

DATO ATTO che nella medesima nota venivano esplicitamente indicati:

- la facoltà in capo a tutti i soggetti ed Enti interessati di prendere visione degli atti del procedimento nonché produrre - nel termine perentorio di giorni 15 dal ricevimento della stessa - memorie e/o documenti che questo SAC avrebbe avuto cura di considerare in quanto pertinenti e rilevanti;
- che il termine previsto per la conclusione del procedimento sarebbe stato pari a 30 gg decorrenti dalla data di ricezione della nota stessa di avvio da parte di tutti i soggetti ed Enti coinvolti;

ATTESO che, entro i termini ivi indicati, i soggetti ed Enti a vario titolo interessati non presentavano memorie e/o documenti pertinenti e rilevanti;

RITENUTO di poter procedere all'aggiornamento del dispositivo della determina n. DET-AMB-2021-957 del 26/02/2021 di approvazione del documento di Addendum alla Variante al PUB - (FASE 2), secondo quanto puntualmente riportato nella nota PG/2024/141939 del 02/08/2024;

INFORMATO che:

- ai sensi dell'art. 5 della Legge n. 241/1990 e smi, il responsabile del presente procedimento amministrativo è la Dott.ssa Silvia Boghi, in qualità di Collaboratore Tecnico professionale del Servizio Autorizzazioni e Concessioni ARPAE di Ravenna;
- ai sensi del D.Lgs. n. 196/2003, il titolare del trattamento dei dati personali è individuato nella figura del Direttore Generale di ARPAE e che il responsabile del trattamento dei medesimi dati è il Dirigente del SAC territorialmente competente;

### DICHIARA CONCLUSO

il procedimento, avviato ai sensi degli artt. 7 e ss. della L. 241/90 e smi, volto all'aggiornamento del dispositivo della determina n. DET-AMB-2021-957 del 26/02/2021 di approvazione del documento di Addendum alla Variante al PUB - (FASE 2) per secondo ciclo iniettivo ISCO/MNA con composto Oxygen Biochem (OBC)<sup>TM</sup>, come di seguito riportato.

### DISPONE

1. DI DARE ATTO che la presente determina costituisce aggiornamento di quanto disposto con determina n. DET-AMB-2021-957 del 26/02/2021 di approvazione del DOCUMENTO DI



## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

ADDENDUM ALLA VARIANTE AL PUB - (FASE 2) (a sua volta aggiornamento della determina n. DET-AMB-2018-3740 del 19/07/2018 (approvazione della "VARIANTE AL PROGETTO UNICO DI BONIFICA"), così come già integrata da determina n. DET-AMB-2019-3442 del 16/07/2019 (di approvazione del documento di "INTEGRAZIONE ALL'ANALISI DI RISCHIO SITO SPECIFICA – MAGGIO 2019"))).

2. DI CONFERMARE gli obiettivi di bonifica (per i terreni insaturi profondi e le acque sotterranee interne al Sito coincidenti con le Cmax rilevate in Sito, per i PoC coincidenti con le CSC da normativa tab. 2 All 5) già approvati con DET-AMB-2019-3442 del 16/07/2019 (rif. approvazione del documento "Integrazione all'analisi di rischio", in cui era stato rivalutato il rischio sanitario derivante dalla volatilizzazione dei contaminanti presenti nel suolo insaturo profondo e nelle acque sotterranee a partire dai dati dei monitoraggi dei soil gas eseguiti tra maggio 2018 e gennaio 2019 ed in aderenza alle indicazioni della DGR 484/2015) e riportati nella tabella seguente:

Obiettivi di bonifica - Suolo insaturo profondo		Obiettivi di bonifica - Acque sotterranee		
Analita	Obiettivi di Bonifica (mg/kg)	Analita	Obiettivi di Bonifica ai Punti di Conformità* (µg/l)	Obiettivi di Bonifica all'interno del sito** (µg/l)
Benzene	48,73	Benzene	1	976
Xileni	175,1	Etilbenzene	50	3889
Idrocarburi leggeri C<12	1369	Stirene	-	155
		Toluene	15	5260
		p-Xilene	10	8084
		Idrocarburi totali (come n-esano)	350	30917
		MTBE <sup>^</sup>	40 <sup>^</sup>	12724
		ETBE <sup>^</sup>	40 <sup>^</sup>	-

\* PM1, PM8, PM9, PM10, PM11, PM12, PM13  
 \*\* PM2, PM3, PM4, PM5, PM6, PM7, MPE1, MPE2, MPE3  
 ^ limite proposto da ISS con parere n.45848 del 12/09/2006 e recepito dal DM31/2015

Gli interventi di bonifica di cui alla Fase 2 approvati con determina n. DET-AMB-2021-957 del 26/02/2021 (rif. *iniezione di composti tipo "Klozur CR" o prodotto equivalente, in grado di favorire sia l'ossidazione chimica in situ che il desorbimento e la successiva biodegradazione aerobica potenziata della contaminazione presente in falda*) venivano eseguiti e monitorati secondo il cronoprogramma previsto (con estensione del monitoraggio fino a giugno 2024).

Nell'area interna al sito era possibile rilevare il rispetto degli obiettivi di bonifica approvati in tutti i piezometri (PM2, PM3, MPE1, MPE2 e MPE3) con un evidente progressivo calo delle concentrazioni di contaminanti a seguito delle iniezioni.

Nei piezometri identificati quali PoC si osservava:

- PM1: eccedenze degli obiettivi di bonifica per benzene e MtBE durante il periodo di monitoraggio, con progressiva decrescita delle concentrazioni e da giugno 2023 solo sporadici lievi superamenti del parametro benzene;
- PM10: conformità alle CSC di riferimento per tutti i parametri da dicembre 2022.
- PM11: leggeri superamenti per il parametro benzene e per il parametro idrocarburi totali nella sola campagna di giugno 2024, dopo dicembre 2021;
- PM12 e PM13: residue eccedenze degli obiettivi di bonifica per benzene con andamento in decrescita. In PM13 sono stati riscontrati superamenti per il parametro idrocarburi totali e MtBE (nella sola campagna di giugno 2024);

## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

---

Con riferimento ai piezometri esterni (PM8, PM9) si osservava:

- PM8: nelle ultime campagne eseguite eccedenze degli obiettivi di bonifica per il parametro benzene, in diminuzione;
- PM9: conforme alle CSC fin da settembre 2022;

Pur evidenziandosi globalmente un miglioramento delle concentrazioni residue in seguito al primo ciclo iniettivo di "Klozur CR" di Fase 2, al contempo si riscontrava la presenza di contaminazione residuale ai PoC e nei piezometri esterni, tale da rendere necessaria l'esecuzione di ulteriore ciclo di iniezione di un composto simile per raggiungere gli obiettivi di bonifica individuati (come già prospettato nel documento approvato "Addendum alla Variante al Progetto Unico di Bonifica Fase 2" (Par. 5.1:....." per il caso sito specifico si prevede di utilizzare composti tipo "Klozur CR", prodotto e commercializzato dalla società PeroxyChem LCC, o prodotto del tutto equivalente di altro fornitore"....).

Si ricorda che l'eventuale superamento delle CSR approvate con det. n. 3442 del 16/07/2019 (con  $CSR \equiv C_{max}$  misurate per i piezometri interni al Sito) comporterebbe - a livello formale - la necessità di richiedere al Proponente di rivalutare le CSR calcolate (poiché la  $C_{max}$  assunta a suo tempo quale CSR risulterebbe superata) confermando l'effettiva non consistenza del percorso di volatilizzazione nel modello concettuale (mediante ulteriori misurazioni dei soil gas) oppure la necessità di implementare ulteriori soluzioni tecnologiche a supporto dell'intervento di bonifica già effettuato.

Qualora, ad esito delle necessarie verifiche post iniezione così come programmate, dovessero risultare eventuali passività ambientali residuali, gli Enti competenti si riservano la facoltà di richiedere al Proponente di effettuare ulteriori valutazioni in merito.

3. DI APPROVARE l'esecuzione da parte del Proponente di un secondo ciclo iniettivo di "Fase 2" (azione combinata delle tecnologie di ISCO/MNA accelerata che prevede l'iniezione di composti ossidanti tramite punti di iniezione dedicati nella porzione di terreno saturo che ha manifestato superamenti dei limiti normativi)

Per questo ulteriore ciclo iniettivo verrà utilizzato il composto Oxygen Biochem (OBC)<sup>TM</sup> commercializzato dalla società Carus Corporation (similare al "Klozur CR", come già prospettato nel documento approvato di "Addendum alla Variante al Progetto Unico di Bonifica Fase 2" come sopra riportato).

L'intervento sarà concentrato nell'area dei punti di conformità PM1, PM11, PM12 e PM13 e quella ubicata off-site a monte del piezometro esterno PM8, con un periodo stimato di circa 12/18 mesi per il raggiungimento degli obiettivi di bonifica.

L'applicazione del composto Oxygen Biochem (OBC)<sup>TM</sup> avverrà in corrispondenza di n. 15 punti di iniezione dedicati, il cui posizionamento è stato definito sulla base della litologia che caratterizza l'area da trattare e dell'andamento generale della falda (rif. Tavola 5 "Planimetria del sito con ubicazione dei punti di iniezione proposti (2024)" allegata alla presente determina).

L'applicazione del prodotto consentirà, a seguito di una prima fase di ossidazione del contaminante, un lento rilascio di O<sub>2</sub> per un periodo di 9÷12 mesi. A fronte della scarsa permeabilità che caratterizza l'area oggetto di trattamento, le modalità di iniezione del prodotto saranno effettivamente valutate in campo a seguito della realizzazione dei prescavi anche a seguito di rinvenimento di eventuali sottoservizi.

Come già effettuato durante il primo ciclo iniettivo, al fine di massimizzare l'efficacia dell'intervento il sistema di MPE rimarrà disattivato, pur rimanendo installato in Sito, onde evitare la rimozione del prodotto iniettato annullandone di fatto l'effetto sulla contaminazione.

A seguito delle iniezioni effettuate nel primo ciclo non erano stati osservati fenomeni di desorbimento. Tuttavia, nel caso in cui venisse rilevato un significativo incremento delle concentrazioni di contaminanti in corrispondenza dei PoC (e qualora, sulla base dei parametri chimico-fisici rilevati, si dovesse ritenere terminata l'azione del reagente), il Proponente valuterà di riattivare temporaneamente l'impianto.



## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

Considerato che il sistema MPE verrà mantenuto in Sito e potrà essere utilizzato in caso di necessità, restano invariate le condizioni/prescrizioni dell'autorizzazione allo scarico in pubblica fognatura delle acque emunte e trattate nel sistema MPE (Multi Phase Extraction) derivanti da operazioni di bonifica nel Sito, volturata a favore della Società Arcadis Italia srl (CF: 01521770212, con sede in Milano (MI), via Monte Rosa 93) con determina n. DAMB/2018/1093 del 01/03/2018.

Inoltre, in corrispondenza dei piezometri esterni al sito quali PM8 e PM9, verrà mantenuta operativa la Messa in Sicurezza aggiuntiva tramite l'utilizzo di calze contenenti composti a lento rilascio di ossigeno installate all'interno dei suddetti pozzi, al fine di limitare la diffusione delle acque impattate e al contempo favorire ed accelerare il processo di attenuazione naturale dei composti disciolti.

4. DI APPROVARE il Piano di Monitoraggio aggiornato dell'Intervento, consistente in:

- valutazione dello stato di avanzamento della bonifica mediante misurazione con strumentazione portatile dei parametri chimico-fisici (conduttività elettrica, potenziale redox, ossigeno disciolto, pH, temperatura);
- valutazione delle concentrazioni dei contaminanti di interesse e degli eventuali sottoprodotti di reazione, rilevate nelle acque mediante campionamenti periodici per l'analisi dei parametri BTEsX, idrocarburi totali, MtBE, EtBE.

Si stima che l'applicazione del prodotto consentirà, a seguito di una prima fase di ossidazione del contaminante, un lento rilascio di O<sub>2</sub> per un periodo di 9-12 mesi; tale doppio effetto limita i fenomeni di rebound e permette di raggiungere livelli di contaminazione molto bassi.

Si riporta nella tabella seguente il cronoprogramma delle attività di monitoraggio previste per la valutazione dell'efficacia del secondo ciclo iniettivo con il composto Oxygen Biochem (OBC)<sup>TM</sup>:

		Monitoraggio con strumentazione portatile	Analisi chimica contaminanti di interesse
T0	Pre iniezione	Tutti i piezometri	Tutti i piezometri
T1	iniezioni	Iniezione del composto OBC.	
T2	Post iniezioni	Tutti i piezometri	-
T3	1 mese post iniezione	Tutti i piezometri	PM1, PM2, PM8, PM9, PM10, PM11, PM12, PM13
T5	3 mesi post iniezione	Tutti i piezometri	PM1, PM2, PM8, PM9, PM10, PM11, PM12, PM13
T6	6 mesi post iniezione	Tutti i piezometri	Tutti i piezometri
T7	9 mesi post iniezione	Tutti i piezometri	PM1, PM2, PM8, PM9, PM10, PM11, PM12, PM13,
		Trasmissione report tecnico	
T8	12 mesi post iniezione	Tutti i piezometri	Tutti i piezometri
		Trasmissione report tecnico	

Tabella 3: Cronoprogramma riassuntivo del piano di monitoraggio

I piezometri esistenti saranno utilizzati come punti di monitoraggio al fine di verificare l'efficacia del prodotto iniettato.

5. DI CONFERMARE che - sulla base di quanto già definito nella determina n. DET-AMB-2021-957 del 26/02/2021 - la procedura di collaudo finale (che dovrà verificare il rispetto delle CSR sito specifiche per le matrici interessate, come sopra descritto, e delle CSC ai PoC e nei piezometri esterni), da effettuarsi in contraddittorio con il competente Servizio Territoriale ARPAE, resta invariata come di seguito riportato:

## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

---

- terreno insaturo profondo e acque sotterranee limitatamente ai piezometri interni al sito:
  - ✓ nel caso in cui - *a seguito dello spegnimento del sistema MPE* - non fosse più necessaria la riaccensione dello stesso, il Proponente eseguirà solo n. 1 campagna di monitoraggio dei gas interstiziali in corrispondenza di tutte le sonde soil gas installate in sito, al fine di verificare il permanere dell'accettabilità del rischio.
  - ✓ nel caso in cui si rendesse invece la riaccensione dell'impianto MPE a seguito delle attività di iniezione, il collaudo della matrice terreno insaturo profondo e acque sotterranee interne al Sito verrà condotto così come già definito, ovvero tramite l'esecuzione di n. 2 campagne di monitoraggio dei gas interstiziali - di cui la prima da eseguirsi a seguito dello spegnimento dell'impianto MPE da almeno 3 mesi - in corrispondenza di tutte le sonde soil gas installate in sito, ed una seconda campagna di monitoraggio a distanza di circa sei mesi dalla prima.
- acque sotterranee ai POC e ai piezometri esterni: a fronte dello spegnimento dell'impianto MPE preliminarmente alle attività di iniezione, nel caso in cui non fosse necessaria la sua riattivazione (e quindi la conseguente verifica dell'effetto rebound) il Proponente eseguirà n. 1 campagna di monitoraggio delle acque sotterranee in contraddittorio con ARPAE in corrispondenza dei PoC individuati (PM1, PM10, PM11, PM12 e PM13) e dei piezometri esterni al Sito (PM8, PM9), a verifica del rispetto delle CSC di tab. 2 All. 5 al Titolo V, Parte IV del D.Lgs n. 152/06 e smi.

Come riportato nella determina di approvazione della Variante al PUB del 19/07/2018 il collaudo delle acque sotterranee potrà intendersi concluso favorevolmente qualora, ad esito di n. 2 campagne di monitoraggio consecutive (a distanza di n. 3 mesi l'una dall'altra) venga accertato dal Proponente e da ARPAE ST il raggiungimento degli obiettivi di bonifica (CSR, coincidenti con le relative CSC) nei piezometri di controllo (PoC) e in quelli esterni al sito.

A corollario delle attività di Collaudo descritte nel documento di Addendum (rif. Capitolo 5.5 Collaudo Finale) si precisa che - in continuità con quanto già disposto nel 2018 (con la approvazione della Variante al PUB) - i parametri Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(g,h,i)perilene e Dibenzo(a,h)antracene dovranno essere ricercati nella prima campagna di collaudo finale in contraddittorio con ARPAE ST e - qualora siano rinvenuti in concentrazioni inferiori rispettivamente alle CSR (piezometri interni) e CSC (PoC e piezometri esterni) - non dovranno ulteriormente essere ricercati nella seconda campagna di collaudo finale in contraddittorio.

6. DI PRENDERE ATTO che il Proponente provvederà a trasmettere agli Enti competenti la seguente documentazione tecnica:
- report a nove mesi dall'iniezione, sull'andamento del monitoraggio acque: tale documentazione riporterà l'aggiornamento dei risultati analitici ed i parametri chimico-fisici rilevati nel corso delle misure di campo;
  - report conclusivo delle attività di bonifica: tale documento verrà redatto al termine del periodo di trattamento proposto e dopo l'effettuazione del campionamento di collaudo della bonifica.

Ad esito favorevole delle predette verifiche, infatti, il Proponente mediante trasmissione della relazione finale "*As built*" (*corredata dai moduli I e I1 compilati, rif. DGR ERom n. 2218/2015*) potrà richiedere a questo SAC il rilascio della certificazione di completamento degli interventi di bonifica come da progetto approvato.

7. DI RICORDARE che (*come già disposto con determina n. DAMB/2018/3740 del 19/07/2018*) le elaborazioni predisposte per il Sito in oggetto sono da ritenersi valide fintanto che sussistono le condizioni ambientali e di destinazione d'uso che hanno condotto alla definizione del modello concettuale descritto nel documento di Analisi di Rischio sito-specifica e preso a modello per l'elaborazione del Progetto Operativo di Bonifica (PUB) e sue successive modifiche e integrazioni; qualunque variazione del modello concettuale comporterà necessariamente la rielaborazione dell'Analisi di Rischio approvata e degli atti successivi e conseguenti.
8. DI DARE ATTO che l'area ove insiste il PV secondo il vigente RUE (Regolamento Urbanistico ed Edilizio) del Comune di Faenza è destinata a "*Ambito misto di riqualificazione*" come da art. 10 delle

## Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna

---

NTA. Tale art. 10 identifica aree a prevalente attività economica all'interno del centro urbano che, pur assicurando la possibilità di sviluppo e riammodernamento del tessuto produttivo, possono evolvere verso una pluralità di funzioni tra cui, ad esempio, la funzione residenziale con i criteri e limitazioni riportati nel medesimo art. 10.

Considerando che il PV risulta ancora inattivo (ma con tutte le strutture interrato e sopra terra attivabili, qualora vi fosse un gestore interessato a condurlo), per l'area è stata considerata una destinazione d'uso "commerciale ed industriale". Qualora in futuro l'attività dovesse essere dismessa e la destinazione d'uso effettiva del Sito dovesse mutare rispetto all'attuale scenario (ad es. con un utilizzo - anche parziale - a residenziale/verde pubblico/verde privato), l'Analisi di Rischio e la procedura stessa dovranno essere riviste sulla base della nuova destinazione urbanistica evoluta nel rispetto degli strumenti urbanistici vigenti dell'Unione della Romagna Faentina.

9. DI STABILIRE che, in caso di dismissione del PV, tutte le strutture sopra terra e interrato afferenti alla conduzione dell'attività stessa dovranno essere rimosse a cura del Proponente.
10. DI DARE ATTO che - sulla base del crono-programma ipotizzato dal Proponente per le attività del secondo ciclo iniettivo di cui alla Fase 2, delle attività di collaudo e tenuto anche conto della tempistica utile per la redazione della relazione finale conclusiva - **il termine previsto per la conclusione delle operazioni autorizzate e le successive misure e verifiche in contraddittorio con il competente Servizio Territoriale ARPAE si intende aggiornato al 31/12/2027**, fatte salve eventuali modifiche in corso d'opera da apportare alla progettazione operativa.
11. DARE ATTO che a, norma di quanto previsto dal par. 5.2.2 della DGR n. 2218/2015 e con riferimento al punto 3. del dispositivo di questa determina, lo stato di contaminazione accertato - che deve essere riportato dal certificato di destinazione urbanistica dell'area interessata, nonché dalla cartografia e dalle norme tecniche di attuazione dello strumento urbanistico generale del Comune territorialmente competente e quindi comunicata all'Ufficio tecnico erariale competente - resta aggiornato considerando come matrice contaminata solamente la matrice acque sotterranee.
12. DI STABILIRE che le date in cui effettuare tutte le previste operazioni e monitoraggi dovranno essere preventivamente concordate, con almeno 10 giorni di anticipo, con ARPAE APA EST – Servizio Territoriale di Ravenna, Distretto di Faenza e Bassa Romagna ai fini dell'eventuale prelievo di campioni in contraddittorio e delle verifiche di competenza da esso ritenute necessarie.
13. DI STABILIRE che il Proponente dovrà aggiornare la fidejussione già prestata a favore del Comune di Faenza (accettata dal Comune stesso a marzo 2019, rif. comunicazione di accettazione acquisita agli atti con PG/2019/50822 del 29/03/19) **con apposita appendice recante:**
  - o la dicitura che l'importo già prestato deve essere inteso anche a copertura e garanzia degli interventi di iniezione di Klozur CR e "OBC" previsti nell'Addendum alla Variante al Progetto Unico di Bonifica Fase 2 e successive integrazioni;
  - o la durata aggiornata della fidejussione al 31/12/2028 (i.e. pari ai termini temporali aggiornati previsti per la conclusione degli interventi autorizzati, maggiorata di un anno - come previsto dalla DGR ERom n. 2218/2015).

L'appendice (di aggiornamento alla fidejussione già agli atti) dovrà essere trasmessa all'Unione della Romagna Faentina, Area Territorio e Ambiente (PEC: [pec@cert.romagnafaentina.it](mailto:pec@cert.romagnafaentina.it)).

L'Unione della Romagna Faentina, una volta accettata l'appendice, dovrà comunicarlo formalmente a questo SAC.

14. DI TRASMETTERE, con successiva comunicazione, copia della presente determina a tutti gli Enti e/o soggetti interessati convocati in sede di Conferenza di Servizi per la procedura di cui all'oggetto.
15. DI INFORMARE che avverso il presente provvedimento gli interessati possono proporre ricorso giurisdizionale (ai sensi del D.Lgs. 2 luglio 2010 n. 104) avanti al TAR competente entro 60 (sessanta) giorni, ovvero ricorso straordinario al Capo dello Stato (ai sensi del DPR 24 novembre

---

**Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna**

---

1971 n. 1199) entro 120 (centoventi) giorni; entrambi i termini decorrono dalla notificazione o comunicazione dell'atto ovvero da quando l'interessato ne abbia avuto piena conoscenza.

DICHIARA che:

- il presente provvedimento diviene esecutivo sin dal momento della sottoscrizione dello stesso da parte del Dirigente di ARPAE - SAC di Ravenna o chi ne fa le veci;
- a fini di trasparenza il presente provvedimento viene pubblicato sul sito istituzionale di ARPAE;
- il procedimento amministrativo sotteso al presente provvedimento è oggetto di misure di contrasto ai fini della prevenzione della corruzione, ai sensi e per gli effetti di cui alla Legge n. 190/2012 e del vigente Piano Integrato di Attività e Organizzazione (PIAO), sottosezione 2.3 denominata "*Rischi corruttivi e trasparenza*", di ARPAE.

Il Responsabile  
del Servizio Autorizzazioni e Concessioni di Ravenna - Area Est  
Dott. Ermanno Errani

**SI ATTESTA CHE IL PRESENTE DOCUMENTO È COPIA CONFORME DELL'ATTO ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE.**