



Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico centro settentrionale



r_emiro.Giunta - Prot. 07/11/2023.1102152.E

Protocollo: 0012689 - 06/11/2023 - APRA

Spett.li **ARPAE Emilia Romagna**
Area autorizzazioni e concessioni est
Servizio Autorizzazioni e Concessioni di
Ravenna
Piazza dei Caduti per la Libertà, n. 2
48121 Ravenna
aora@cert.arpa.emr.it

Regione Emilia-Romagna
Servizio Valutazione Impatto e
Promozione Sostenibilità Ambientale
Viale della Fiera, n. 8
40127 Bologna (BO)
vipsa@postacert.regione.emilia-romagna.it

e p.c.

Regione Emilia-Romagna
Ufficio Territoriale Carabinieri per la Biodiversità di
Punta Marina a Ravenna
fra43013@pec.carabinieri.it

Regione Emilia-Romagna
Agenzia regionale per la Sicurezza Territoriale e la
Protezione Civile
procivsegr@postacert.regione.emilia-romagna.it

Autorità di Bacino del Fiume Po
Settore Tecnico 1 - Valutazione e Gestione rischi
idraulici
protocollo@postacert.adbpo.it

Consorzio di Bonifica della Romagna
bonificaromagna@legalmail.it

Provincia di Ravenna
Servizio Territoriale
provra@cert.provincia.ra.it

Comune di Ravenna
Servizio Ambiente ed Energia
ambiente.comune.ravenna@legalmail.it

Ente di Gestione per i Parchi e la
Biodiversità Delta del Po
c.a. E. Cavalieri
parcodeltapo@cert.parcodeltapo.it

Ausl della Romagna
Dipartimento di Sanità Pubblica - Servizio Igiene
Pubblica
ip.ra.dsp@pec.auslromagna.it



Via Antico Squero, 31 – 48122 Ravenna
Tel. (+39) 0544 608811 - C.F. 92033190395
PEC: direzione.technica@pec.port.ravenna.it – URL: <http://www.port.ravenna.it>





**Autorità di Sistema Portuale
del Mare Adriatico centro settentrionale**



**Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico
Centro Settentrionale**

Servizio Controllo Sicurezza Sismica
direzione.technica@pec.port.ravenna.it

Ministero per i Beni e le Attività Culturali

*Soprintendenza Archeologica Belle Arti e Paesaggio
per le Province di Ravenna, Forlì-Cesena e Rimini*
sabap-ra@pec.cultura.gov.it

Snam Rete Gas S.p.A.

Distretto Centro Orientale
distrettoceor@pec.snam.it

Enel Energia S.p.A.

*Ente nazionale per l'energia elettrica - Compartimento
di Firenze – Distretto dell'Emilia-Romagna - Zona di
Ravenna*
enelenergia@pec.enel.it

E-Distribuzione S.p.A.

*Infrastrutture e Rete Italia Distribuzione Territoriale
Rete Emilia Romagna Marche Progettazione Lavori e
Autorizzazioni*
e-distribuzione@pec.e-distribuzione.it

ARPAE

Area Prevenzione Ambientale Est
c.a. C. Laghi
aora@cert.arpa.emr.it

Hera S.p.A

c.a. V. Moca
heraspaserviziotecnicoclienti@pec.gruppohera.it

OGGETTO: Progetto 2004-4 - Procedimento Unico di VIA per il rilascio del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR), comprensivo di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) volontaria, ai sensi del D.lgs. n. 152/2006, della L.R. n. 4/2018, e Autorizzazione Unica in procedura ordinaria ai sensi dell'art. 208 del D.lgs. 152/06 relativo al progetto "IMPIANTO DI RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI COSTITUITI DA MATERIALI DI DRAGAGGIO", localizzato nel Comune di Ravenna (RA) – proposto da Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale (fasc. RER n. 1317/4/2023)
"Hub portuale di Ravenna - Fase II, 4° stralcio" - CUP C61J20000060005 - CUI: L92033190395202200004- CIG: 92999777CC

Integrazione a documentazione trasmessa in data 31.08.2023 ns prot. n. 9466 - Chiarimenti a seguito di Conferenza dei Servizi decisoria del 18.10. 2023

Con riferimento alla prima seduta di Conferenza dei servizi decisoria, svoltasi in data 18.10.2023 in modalità sincrona, convocata da ARPAE SAC di Ravenna con nota PG n. 156980 del 15.09.2023, al fine di valutare il contenuto delle integrazioni presentate dal proponente in data 31.08.2023 prot. AdSP n. 9466, in riscontro alle



richieste di integrazioni documentali inviate da ARPAE con comunicazione n. prot. 119475/2023 del 10.07.2023 ed al fine di acquisire i pareri / nulla osta / atti di competenza ricompresi nel PAUR, si trasmettono nel seguito i chiarimenti rispetto ad alcuni aspetti emersi durante il dibattito.

Si precisa che tutta la documentazione è stata revisionata e integrata, ove necessario, in base ai commenti ricevuti, pertanto stante la corposità di quanto prodotto, saranno trasmessi con corriere contestualmente alla presente comunicazione, i documenti elencati al successivo punto C su supporto informatico (pen-drive USB) ad ARPAE SAC di Ravenna e alla Regione Emilia - Romagna, Servizio VIPSA.

Distinti saluti.

Il Presidente

Dott. Daniele Rossi



SOMMARIO

A	PREMESSA	5
B	CHIARIMENTI IN MERITO ALLA CDS DECISORIA DEL 18.10.2023	6
B.1	VALUTAZIONE DEL PROGETTO PRESENTATO PER ADERIRE AL PNRR - PNC	6
B.2	LINEE ENEL	6
B.3	SCARICO CANALE CIRCONDARIALE PIOMBONI	7
B.4	SIA - ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE	7
B.5	CRITERI DNSH	10
B.6	COMPATIBILITÀ CON I SITI DI DESTINO DEI MATERIALI DI DRAGAGGIO SOTTOPOSTI AL PROCESSO DI RECUPERO NELL'IMPIANTO	10
B.7	COMPATIBILITÀ CON IL PAE 2006 VIGENTE IN MERITO AL TOMBAMENTO DELLE CAVE "MORINA" E "CAVALLINA"	14
B.8	IMPATTO DA TRAFFICO SULLA MOBILITÀ E SULLE STRADE COMUNALI INTERESSATE DAL PROGETTO	14
B.9	PROCESSO DI TRATTAMENTO E SCARICO DI ACQUE REFLUE	16
B.10	DESCRIZIONE DELLO STATO ANTE-OPERAM E DELLA FASE DI CANTIERE	18
B.11	EVENTUALE CONFERIMENTO RIFIUTI DA SITI ESTERNI E/O DA ALTRI PORTI	19
B.12	CONFORMITÀ AL PAIR 2020 E 2030	20
B.13	REQUISITI IGIENICO-SANITARI	27
B.14	PARAMETRI RUE	28
B.15	AGGIORNAMENTO DOCUMENTI	29
C	ALLEGATI	30
C.1	NUOVA DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA	30
C.2	DOCUMENTI AGGIORNATI/REVISIONATI	30



A PREMESSA

Scopo del presente documento è quello di fornire chiarimenti rispetto ad alcuni aspetti emersi nel corso della Conferenza dei Servizi decisoria svoltasi in data 18.10.2023 relativamente all'istanza di Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) comprensivo di valutazione di impatto ambientale (VIA) volontaria, ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006, della L.R. n. 4/2018, e autorizzazione unica in procedura ordinaria ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06 per il progetto "IMPIANTO DI RECUPERO DI RIFIUTI NON PERICOLOSI COSTITUITI DA MATERIALI DI DRAGAGGIO", localizzato nel comune di Ravenna (RA) – proposto da Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale (fasc. RER n. 1317/4/2023).



B CHIARIMENTI IN MERITO ALLA CDS DECISORIA DEL 18.10.2023

Si riportano di seguito, con riferimento agli specifici elementi emersi durante la Conferenza dei Servizi decisoria citata in premessa, puntuali riscontri a chiarimento della documentazione presentata.

B.1 VALUTAZIONE DEL PROGETTO PRESENTATO PER ADERIRE AL PNRR - PNC

Arpae SAC di Ravenna dà atto del riscontro, rispetto alla documentazione presentata dalla Ditta proponente, di difformità tra l'intervento oggetto del presente PAUR e il progetto presentato al Ministero al fine di ottenere il finanziamento statale legato al PNRR-PNC denominato "HUB portuale di Ravenna – approfondimento canali Candiano e Baiona, adeguamento banchine operative esistenti, nuovo terminal in penisola Trattaroli e riutilizzo materiale estratto in attuazione al P.R.P. vigente 2007 - Fase II", tra cui si riportano le principali:

- Diversa localizzazione: l'impianto verrà realizzato nell'area attualmente occupata dalle casse di colmata cosiddette Nadeb interna e Nadeb Centrale in adiacenza alla Pialassa Piombone mentre il progetto previsto nell'ambito del PNRR cita come sito di localizzazione l'area Ex Porto Carni nel Porto di Ravenna;
- Diversa finalità del riuso ambientale: l'intervento oggetto del PAUR è finalizzato al riuso ambientale dei materiali EoW esitanti dal processo di recupero dei rifiuti tramite tombamento parziale delle cave di destino "Morina" e "Cavallina", mentre il progetto previsto nell'ambito del PNRR indica come finalità il ripascimento delle spiagge e il ripristino di cave dismesse a terreni agricoli, il che implicherebbe tombamento totale.

Preso atto di quanto sopra evidenziato, il proponente indica le principali motivazioni:

- Diversa localizzazione: rispetto alla previgente previsione di localizzazione, sono state ritenute maggiormente idonee per la realizzazione dell'intervento le Casse Nadeb interna, per il sito di sedime dell'impianto, e Nadeb Centrale, come bacino di accumulo del materiale dragato, non disponibili al momento della richiesta di finanziamento. La zona è nelle immediate vicinanze rispetto a quella precedentemente individuata, ma più defilata rispetto alla Pialassa Piombone, pertanto in posizione meno impattante rispetto a tale area che ricade all'interno della tutela del Parco del Delta del Po.

Si precisa inoltre che, già nel progetto sottoposto a finanziamento era previsto l'utilizzo della casse Nadeb come bacino di accumulo nella seconda fase del progetto. Si rimanda al paragrafo B4 per le valutazioni in merito all'alternativa di localizzazione.

- Diversa finalità del riuso ambientale: le ipotesi iniziali di recupero del materiale mediante sia tombamento di cave che il ripascimento di spiagge è stato rivisto in funzione delle difficoltà riscontrate in sede progettuale nell'individuare con certezza i litorali oggetto di ripascimento, nonché in considerazione della limitata quantità di materiale granulometricamente idoneo al ripascimento in uscita dall'impianto.

Il progetto dell'impianto oggetto di PAUR si è adeguato pertanto alla "disponibilità" al tombamento delle cave "Cavallina" e "Morina" e secondo quanto previsto dai relativi Piani di sistemazione finale.

B.2 LINEE ENEL

Si richiedono chiarimenti al proponente per quanto riguarda i seguenti pareri / nulla osta / atti di competenza ricompresi nel PAUR: parere di competenza di ENEL Energia S.p.A per l'eventuale interferenza del progetto con linee elettriche MT.



Nell'ambito degli Enti potenzialmente interessati per i pareri di competenza per interferenze è stata indicata dal proponente anche la soc. Enel Energia spa, in riferimento alla presenza della linea aerea nell'area dell'acquitrino. La medesima società, presente in conoscenza anche a tutta la successiva corrispondenza, a quanto risulta dal proponente, non ha inoltrato alcun riscontro né richieste di eventuali chiarimenti in merito.

B.3 SCARICO CANALE CIRCONDARIALE PIOMBONI

Si richiedono chiarimenti al proponente per quanto riguarda i seguenti pareri / nulla osta / atti di competenza ricompresi nel PAUR [...] valutare e relazionare in merito alla necessità di acquisire eventuale concessione, di competenza della stessa Autorità Portuale, per il manufatto di scarico di acque reflue industriali in acque superficiali nel canale circondariale Piomboni (scarico S2);

In merito alla necessità di concessione per lo scarico delle acque reflue industriali nel canale circondariale Piombone si conferma che non è necessaria alcuna concessione fintanto che la gestione è a cura della stessa Autorità.

Questa Autorità di Sistema Portuale, a norma della legge 84/94, infatti, amministra il Pubblico Demanio Marittimo nell'ambito della propria circoscrizione territoriale.

B.4 SIA - ANALISI DELLE ALTERNATIVE DI LOCALIZZAZIONE

Rispetto a quanto relazionato dal proponente sulla diversa localizzazione dell'intervento, considerato che lo Studio di Impatto Ambientale presentato non valuta alternative di localizzazione, si chiede al proponente di:

- valutare come alternativa di localizzazione, da riportare nella redazione del SIA, la localizzazione originariamente prevista nel progetto presentato al Ministero.

Dal punto di vista delle alternative di localizzazione, si rileva che l'impianto in esame era stato pensato, in prima istanza, per essere realizzato nell'area denominata "ex-Carni" – una cassa di colmata completamente riempita da sedimenti di dragaggio - tra il canale Piombone e la pialassa Piombone, esternamente al perimetro dell'area protetta costituita all'interno della pialassa stessa.

Il progetto prevedeva che, in un primo periodo, il bacino di accumulo dei materiali da trattare fosse ricavato in una porzione della stessa area ex-Carni. Successivamente il bacino di accumulo sarebbe stato trasferito presso le esistenti casse di colmata Nadep, indisponibili al momento della progettazione in quanto se ne prevedeva l'utilizzo per i lavori relativi al progetto dell'Hub Portuale di Ravenna.

A seguito della modifica della metodologia di dragaggio prevista per i canali Candiano e Baiona nell'ambito del citato progetto di Hub Portuale non si è più reso necessario l'utilizzo delle casse di colmata Nadep per il deposito dei materiali dragati, pertanto l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico centro settentrionale ha approvato, con Deliberazione n. 268 del 16.09.2022, lo stralcio dello svuotamento delle casse di colmata Nadep dal progetto esecutivo di Hub portuale. Di tale stralcio l'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico centro settentrionale ha dato comunicazione al MIT ed al MASE, con nota prot. 705 del 18.01.2023 e






conseguentemente ha elaborato un progetto per lo svuotamento delle casse Nadep centrale e interna finalizzato alla riutilizzabilità delle aree per la II Fase del progetto di Hub Portuale.

Tutto ciò ha determinato la disponibilità delle casse Nadep per il progetto dell'impianto di recupero ora in esame, motivo per cui il proponente ha valutato l'alternativa di localizzazione rispetto al progetto inizialmente previsto.

Come visibile nella figura seguente, l'area delle casse Nadep è situata in una posizione certamente migliore rispetto all'area ex Carni, in primo luogo per una maggiore lontananza rispetto all'area protetta della Rete Natura 2000.



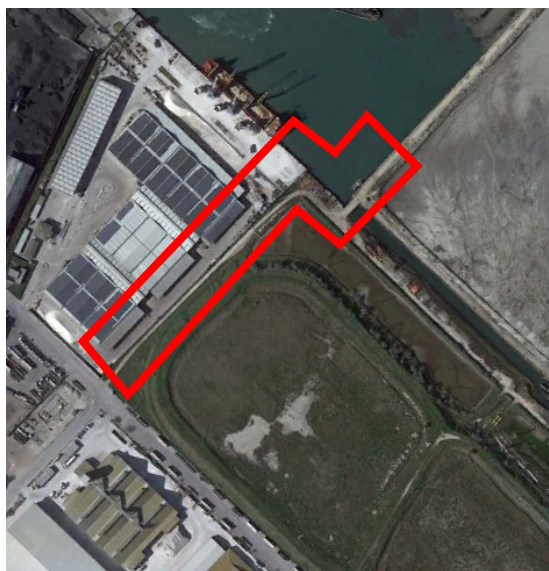


-  Sito Rete Natura 2000 IT4070006 - ZSC-ZPS
Pialassa dei Piomboni, Pineta di Punta Marina
-  Area ex carni
Prima ipotesi di localizzazione del progetto in esame
-  Casse Nadep
Ipotesi proposta nello SIA per la localizzazione del progetto in esame

Più in particolare, l'area delle casse Nadep, rispetto all'area ex Carni:

- Ha una migliore viabilità di accesso

L'accesso all'area ex Carni comporta infatti il transito per una stretta viabilità, che risulterebbe da adeguare (si veda la strada evidenziata nella figura seguente)



- È situata nell'area portuale, lungo strade esistenti, il che rende più agevole il collegamento con l'acquedotto e la fognatura.
- E' situata a maggiore distanza dall'area Rete Natura 2000, il che consente di minimizzare gli impatti sull'area protetta. In particolare la maggiore distanza consente di minimizzare il disturbo del clima acustico dell'area protetta.

Nel complesso è quindi possibile attestare che tra le due alternative di localizzazione considerate, ossia l'area ex Carni e l'area casse Nadep, l'alternativa proposta nello SIA – ossia la realizzazione del progetto nell'area delle casse Nadep – sia preferibile da un punto di vista degli impatti, in particolar modo nei confronti del sito protetto della Rete Natura 2000.



B.5 CRITERI DNSH

Richiamando quanto richiesto in sede di richiesta di integrazioni, si richiede:

- una valutazione di conformità degli interventi oggetto del presente PAUR al principio del “Do No Significant Harm” (DNSH), considerato che il Dispositivo per la ripresa e la resilienza (Regolamento UE 241/2021) stabilisce che tutte le misure dei Piani nazionali per la ripresa e resilienza (PNRR) debbano soddisfare il principio di “non arrecare danno significativo agli obiettivi ambientali”.

In risposta al chiarimento in merito alla valutazione del rispetto dei principi DNSH è stata predisposta un’analisi ex-ante, riferimento “Vol2-Elaborato 53 - Analisi del principio DNSH”. Tale documento sarà oggetto di aggiornamento mediante analisi degli elementi ex-post dopo l’esecuzione dei lavori.

B.6 COMPATIBILITÀ CON I SITI DI DESTINO DEI MATERIALI DI DRAGAGGIO SOTTOPOSTI AL PROCESSO DI RECUPERO NELL’IMPIANTO

Si chiede al proponente:

- una valutazione dei livelli di salinità del suolo e della falda dei due siti di destinazione individuati eseguendo i campionamenti anche in altro periodo dell’anno rispetto a quanto già indagato.
- Si discute inoltre sui dati di concentrazione di cloruri e solfati attesi nei materiali esitanti dal processo di trattamento nell’impianto in funzione delle deroghe richieste per i parametri solfati e cloruri ai limiti di cui all’Allegato 3 del DM 05/02/1998 e s.m.i. ai fini dell’accettabilità di tali materiali nei siti di destino. Alla luce delle assunzioni progettuali e argomentazioni addotte dal proponente, si evidenzia infatti che non si sostiene la concessione delle deroghe richieste in quanto risultano superiori ai valori attesi nei materiali trattati; per il parametro solfati, il valore atteso nei materiali trattati (180 mg/l) è peraltro già inferiore al limite (250 mg/l). Si chiede di relazionare in merito ed eventualmente integrare / modificare il progetto.

In relazione alle osservazioni illustrate da ARPAE Servizio Territoriale in merito alla salinità di acque e suoli delle cave di destinazione degli EoW che saranno prodotti, si rileva quanto segue.

Nella documentazione presentata sono stati forniti gli esiti delle analisi svolte sulle acque dei laghetti presenti nelle cave e sulle acque sotterranee delle falde circostanti le medesime cave.

A tal proposito si precisa che non sono stati forniti i dati relativi al piezometro PZ4 della Cava Cavallina in quanto tale piezometro risulta al momento dismesso poiché sito in un’area di cava già ripristinata e collaudata. Tale piezometro verrà riperforato per consentire il monitoraggio delle acque sotterranee, come già descritto nella documentazione presentata.

Si precisa inoltre che le valutazioni svolte nell’elaborato *Riscontro a comunicazione Arpae n.ro 119475/2023 del 10.07.2023 – Richiesta integrazioni* in merito alla definizione delle deroghe per cloruri e solfati per il conferimento degli EoW nelle cave avevano come finalità quella di valutare – a priori e sulla base dei dati disponibili – la compatibilità dei suddetti EoW con il contesto in cui saranno utilizzati.

In tal senso sono stati definiti valori di deroga, intesi come valori limite da non superare.

Si precisa inoltre che, per quanto riguarda la Cava Morina, il ristretto data set disponibile (che non tiene conto dei dati rilevati in PZ2, in quanto qualificati come outlier) ha portato alla definizione di un UCL 95 superiore al



valore massimo rilevato. Al posto dell'UCL 95 per la Cava Morina possono pertanto essere più correttamente assunti i valori massimi registrati (al netto degli outlier), ossia 5.400 mg/l per i cloruri e 598 mg/l per i solfati.

Certamente, sulla base dei dati disponibili, è possibile attendersi che gli EoW presenteranno concentrazioni di cloruri e solfati nell'eluato inferiori rispetto a tali valori limite da non superare.

A tal proposito va evidenziato che per valutare la compatibilità degli EoW che saranno prodotti con le caratteristiche delle acque presenti nelle aree delle cave si è fatto riferimento agli esiti dei test di cessione svolti sui sedimenti che sono stati dragati nell'ambito del Progetto HUB e che vengono utilizzati per il riquotamento delle aree logistiche. Nella documentazione presentata sono state indicate concentrazioni massime di cloruri e solfati nei test di cessione rispettivamente pari a 1300 mg/l e 180 mg/l.

Dall'esame di ulteriori rapporti di prova nel frattempo resi disponibili (fino al 29.09.2023), è possibile ridefinire tali valori massimi in 1.480 mg/l per i cloruri e 440 mg/l per i solfati.

In particolare i dati disponibili attestano i seguenti indicatori statistici:

Parametro	Test di cessione sedimenti dragati	
	Cloruri	Solfati
Numero dati	259	259
Minimo (mg/l)	62	7,1
Massimo (mg/l)	1480	440,0
Media	1082	96,96
90° percentile	1350	175,4
95° percentile	1371	219,2
99° percentile	1392	290,9

In ogni caso è possibile affermare che gli EoW risulteranno compatibili con i siti di destinazione qualora la salinità degli stessi (in termini di test di cessione) sia inferiore a quella delle acque presenti nelle cave.

Per chiarezza, si riportano nel seguente prospetto i valori di interesse:

Parametro	Cloruri (mg/l)	Solfati (mg/l)
Valore rappresentativo salinità acque Cava Cavallina	7.286 (95% Student's-t UCL)	320 (95% Student's-t UCL)
Valore rappresentativo salinità acque Cava Morina	5.400 (valore massimo in quanto UCL95 > max)	598 (valore massimo in quanto UCL95 > max)
Massimo atteso EoW	≈ 1.500	≈ 450

E' quindi possibile concludere che gli EoW prodotti potranno essere conferiti alle due cave nel rispetto di valori di deroga per cloruri e solfati definibili, per ogni sito, nell'intervallo compreso tra:

- La concentrazione massima ipotizzabile negli EoW (se inferiore alla concentrazione rappresentativa delle acque della cava di destinazione);
- La concentrazione rappresentativa delle acque della cava di destinazione.



Parametro	Deroga ipotizzabile			
	Cloruri (mg/l)		Solfati (mg/l)	
	Deroga minima	Deroga massima	Deroga minima	Deroga massima
Cava Cavallina	1.500	7.286	-	320
Cava Morina	1.500	5.400	450	598

L'effettiva cava di destinazione di ogni cumulo di EoW prodotto verrà definita in base alle deroghe che verranno concesse ed agli esiti dei test di cessione che verranno svolti sui materiali generati.

Ciò premesso, nella seguente tabella si integrano i dati già trasmessi con gli esiti di analoghe analisi svolte su campioni di suoli superficiali, delle quali nella revisione dell'elaborato "VOL3-Elaborato17 - Rapporti di prova analisi cave" si riportano i relativi rapporti di prova.

Si evidenzia che non è possibile effettuare ulteriori campionamenti in tempi compatibili con la prosecuzione dell'iter istruttorio, ma che tali campionamenti saranno effettuati in futuro, con cadenza semestrale, nel rispetto di quanto previsto dal piano di monitoraggio proposto. Peraltro i dati storici riportati per la Cava Cavallina attestano la costante presenza di acque sotterranee ad elevata salinità (conducibilità) nei pressi della citata cava sia in periodo estivo che in periodo invernale.

Cava Cavallina									
Parametro	UdM	Acque falda			Acque laghetto			Suoli (eluato del test di cessione)	
		PZ1	PZ2	PZ3	Prof. - 0,5 m	Prof. - 7 m	Prof. - 14 m	Sponda ovest	Sponda sud
Conducibilità	microS/cm	20.200	19.940	23.800	21.000	21.600	21.400	3.690	3.400
Salinità	mg/l	12400	12000	14500	12300	12400	12300	2.070	2.040
Cloruri	mg/l	6690	6710	7850	6300	6930	6620	206	489
Solfati	mg/l	234	135	327	109	168	392	25,8	37,5
Bicarbonati	mg/l	805	781	1220	537	561	708	24,4	73,2
Carbonati	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	40	< 1
Calcio	mg/l	176	239	253	62,1	60,8	103	20,8	62,9
Magnesio	mg/l	326	391	551	455	460	420	24,5	37,2
Sodio	mg/l	3630	3820	4770	4130	4210	3820	186	281
Potassio	mg/l	115	116	144	136	131	120	19,2	15,7



Cava Morina								
Parametro	UdM	Acque falda		Acque laghetto			Suoli (eluato del test di cessione)	
		PZ1	PZ2	Superficiale	Prof. - 2 m	Prof. - 3,5 m	Zona nord	Bordo isolotto centrale
Conducibilità	microS/cm	14.600	37.300	16.500	16.300	16.500	14.300	1.270
Salinità	mg/l	8.270	24.800	9.300	9.530	9.890	7.950	647
Cloruri	mg/l	3.700	13.200	5.050	5.100	5.400	3.030	224
Solfati	mg/l	598	2400	549	563	596	894	29,7
Bicarbonati	mg/l	450	612	268	293	342	36,6	< 1
Carbonati	mg/l	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	30	40
Calcio	mg/l	110	280	46	48,5	49	56,3	17,9
Magnesio	mg/l	240	446	233	227	237	205	9,1
Sodio	mg/l	49,3	7900	3340	3360	3420	2500	184
Potassio	mg/l	43	230	58	55	58	131	11,3

Un suolo è classificato salino quando la conducibilità elettrica dell'estratto è superiore a 4 dS/m (ossia 4.000 microS/cm). Il valore di 4 dS/m è stato assunto in quanto rappresenta il livello di salinità a cui la crescita e lo sviluppo di un gran numero tra le colture più comunemente coltivate cominciano ad essere influenzate negativamente (Regione Emilia-Romagna, Carta della salinità dei suoli della pianura Emiliano-romagnola, strato 0-50 cm, 2^a approssimazione, Note illustrative 2015)

Classe	ECe (dSm ⁻¹)	Effetti sulle produzioni agricole
Non salino	<2	Effetti per lo più trascurabili
Molto debolmente salino	2-4	La produttività di colture molto sensibili si può ridurre
Debolmente salino	4-8	La produttività di molte colture è ridotta
Moderatamente salino	8-16	Solo colture tolleranti producono in modo soddisfacente
Fortemente salino	>16	Solo poche colture molto tolleranti producono in modo soddisfacente

Tabella 1. Classi di salinità secondo Richards (1954) e il Soil Survey Manual dell'USDA

I suoli presso le cave sono da debolmente – molto debolmente salini a moderatamente salini.

Va tuttavia considerato che il confronto della salinità degli EoW con quella del terreno è poco rappresentativo rispetto al confronto con quella delle acque presenti nelle aree di cava.

Il terreno in sito è infatti in posto da secoli, se non millenni, ed il suo eluato al test di cessione è pertanto influenzato dal ripetuto dilavamento da parte delle piogge. Gli EoW derivano invece da materiale che costituiva il fondale marino ed è pertanto del tutto lecito attendersi una progressiva riduzione delle caratteristiche saline dell'eluato una volta che il materiale sarà rimosso dai fondali, fino ad arrivare a valori confrontabili con quelli dei terreni in sito.



B.7 COMPATIBILITÀ CON IL PAE 2006 VIGENTE IN MERITO AL TOMBAMENTO DELLE CAVE “MORINA” E “CAVALLINA”

In merito al tombamento delle cave Cavallina e Morina, si chiede al proponente di:
- allegare una relazione con la proposta di tombamento e un programma di fertilizzazione del suolo (come linee guida), da svilupparsi successivamente in dettaglio.

In riferimento alla richiesta è stato predisposto il documento “VOL2-Allegato10 - Piano di ri-vegetazione delle Cave”, la cui esecuzione è in capo al cavatore.

Si specifica che il documento richiama quanto già previsto nell’ambito dei seguenti titoli abilitativi:

- Cavallina ritombamento già autorizzato con atto n° 97683 del 11/05/2023;
- Morina, paesaggistica già ottenuta con provvedimento unico Prot. 0100527 del 15/05/2023.

B.8 IMPATTO DA TRAFFICO SULLA MOBILITÀ E SULLE STRADE COMUNALI INTERESSATE DAL PROGETTO

Per quanto riguarda la circolazione sul tratto di via dello Scolone per la Cava Morina, appurato che tale tratto non è di competenza comunale ma ad uso prevalentemente della cava (da verifiche catastali risulta si sviluppi su area di sedime dello scolo consorziale Della Gabbia), considerato che il transito dei mezzi d’opera interessa anche il ponte in attraversamento dello scolo consorziale Immissario Destro Ferrari, si propone di verificare con il titolare dell’area e della cava stessa, la sostenibilità dell’incremento di traffico atteso in relazione alla portata e caratteristiche dell’attuale ponte.

In merito alla circolazione sul tratto di via dello Scolone per la Cava Morina, a seguito dell’ispezione visiva di massima effettuata sulla struttura del ponte e alle condizioni di transito già in essere, non risultano elementi ostativi alla sostenibilità dell’incremento di traffico atteso e alle portate previste (40 ton) in relazione al progetto in esame oggetto di PAUR.

A supporto, e qualora se ne ravvisi la necessità, sarà intrapresa una verifica di stabilità prima dell’avvio della fase di esercizio dell’impianto.

Considerato il volume di traffico in uscita dall’impianto, si chiede al proponente di effettuare interventi localizzati di ripristino del manto stradale di Via Vecchi e Via della Battana, da concordare prima con il Servizio Strade, al fine di preservare idonee condizioni di transitabilità della strada.

Si prende atto di quanto segnalato.

Per quanto riguarda il transito dei mezzi su via G. Vecchi e l’esigenza di evitare fenomeni di congestione lungo la stessa, si chiederà al proponente di prevedere un monitoraggio al fine di valutare l’incidenza del traffico di progetto.

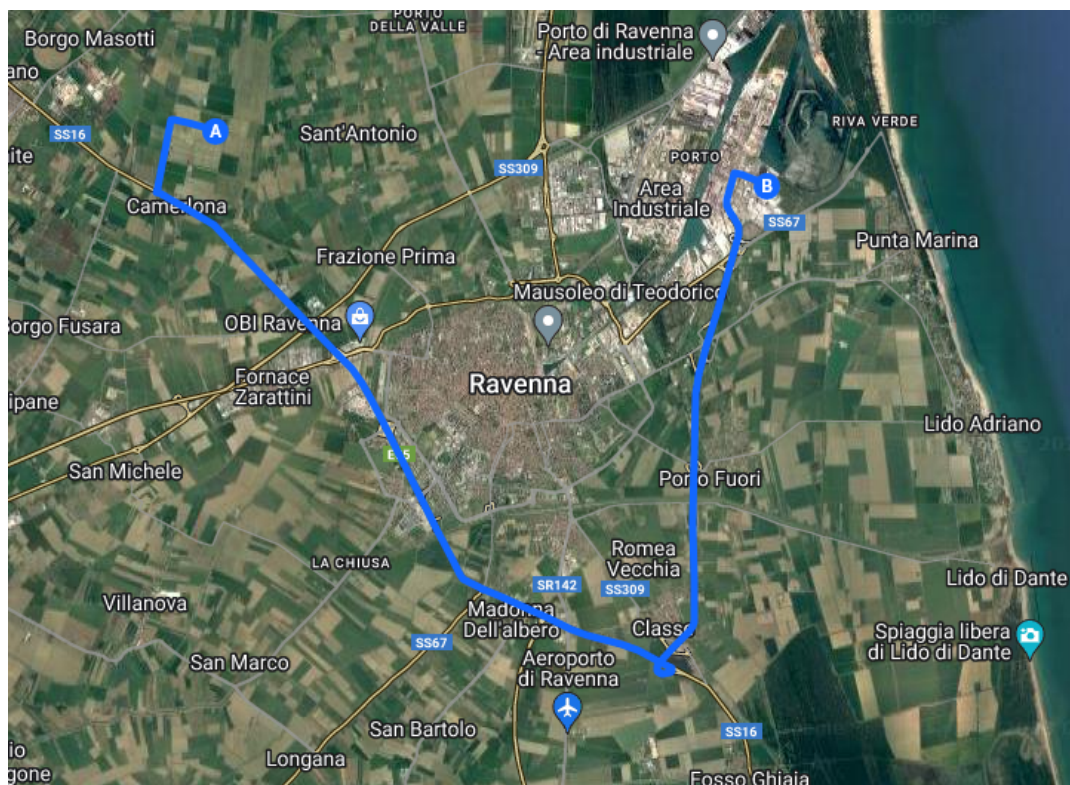
Si prende atto di quanto segnalato.



Si chiede inoltre:

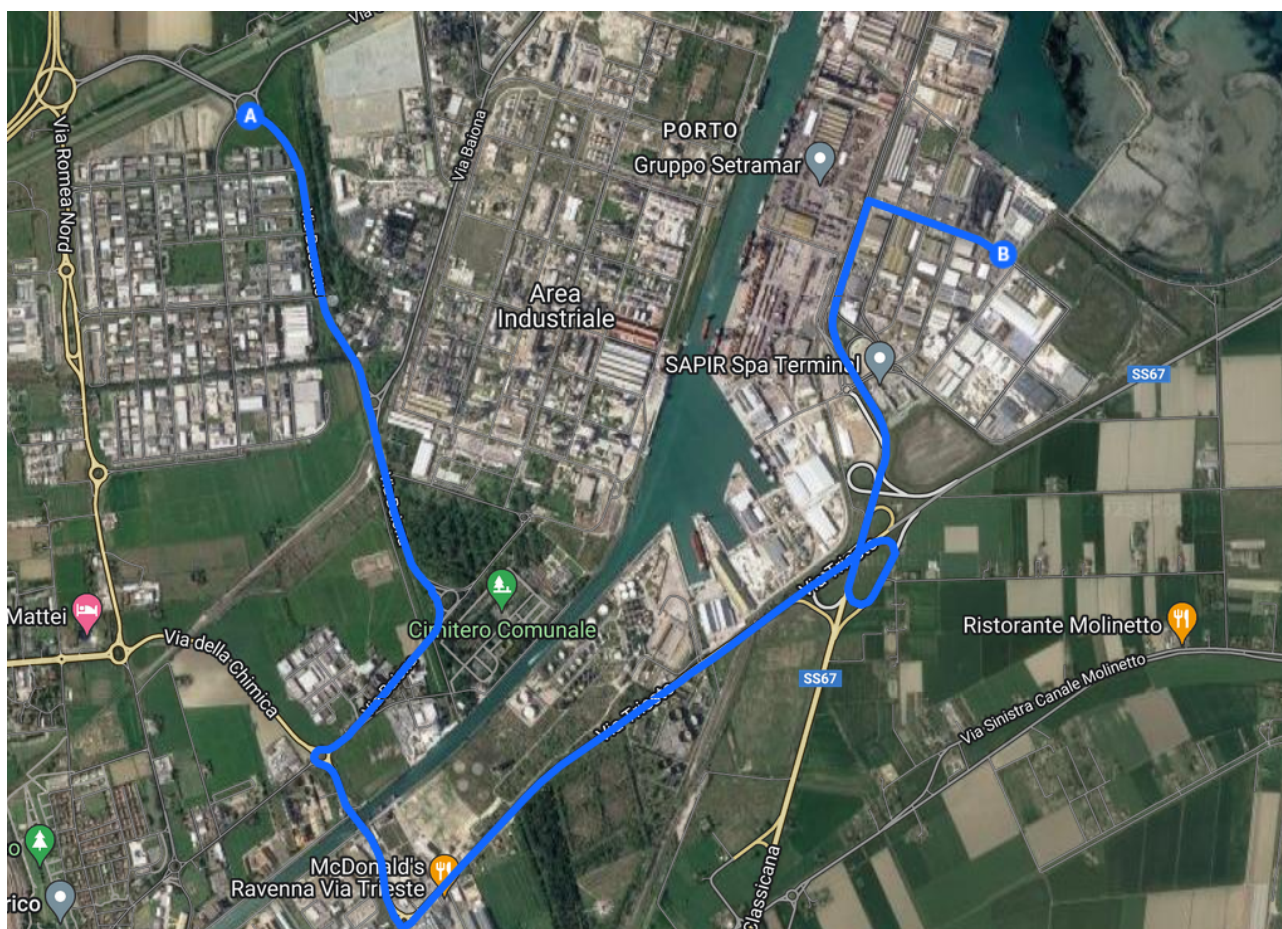
- di riportare i percorsi alternativi per i mezzi in ingresso e in uscita dall'impianto qualora il Ponte Mobile non fosse percorribile, alla luce della prescrizione dell'utilizzo della viabilità esterna al circondario all'abitato di Ravenna ed escludendo in ogni caso la percorrenza di via Darsena.

In riferimento alla richiesta, qualora il Ponte Mobile non fosse percorribile e tenendo conto della necessità di evitare strade in ambito urbano, il percorso alternativo verso la Cava Cavallina potrebbe essere quello illustrato nella figura seguente.



delucidazioni sui tratti stradali interessanti per il trasporto dei chemicals: una volta noto il fornitore, si chiede inoltre di condividere i percorsi dei chemicals e di comunicare l'impianto per il trattamento dei rifiuti.

Al momento i fornitori non sono stati individuati, tuttavia è presumibile che saranno ubicati nell'area ravennate. Qualora il materiale sia approvvigionato dall'area in sinistra Candiano o dall'area nord del ravennate, i mezzi percorreranno via Bassette, Via Baiona, Via Trieste ed accederanno all'area portuale come illustrato nella seguente figura.



Qualora il materiale sia approvvigionato dall'area sud del ravennate, i mezzi accederanno all'area portuale direttamente da Via Classicana – S.S. 67.

B.9 PROCESSO DI TRATTAMENTO E SCARICO DI ACQUE REFLUE

Preso atto dalla lettura del Volume 2 Elaborato 1 e della tavola Volume 2 Elaborato 50 dove si evince che l'impianto di trattamento acque ha inizio dalla sezione di abbattimento metalli pesanti (TK23), risulta necessario rivedere la relazione inserendo un capitolo inerente ai flussi in ingresso alla "sezione trattamento acque" che riassume le correnti in ingresso a quest'ultimo. Necessita effettuare una valutazione delle caratteristiche del refluo in ingresso alla sezione di trattamento acque e sul grado di abbattimento dell'impianto stesso per gli specifici inquinanti. Dovrà essere effettuata una valutazione delle sostanze pericolose presenti nelle acque reflue industriali che saranno avviate allo scarico, valutando per singolo inquinante previsto all'interno della Tabella 5 allegato 5 Dlgs 152/06 s.m.i. la presenza/assenza delle sostanze pericolose considerandole assenti quando non sono in concentrazioni non superiori ai limiti di rilevabilità delle metodiche di rilevamento.

In riferimento alla richiesta è stata rivista la relazione "Vol2-Elaborato 1-Descrizione del processo e delle attività di recupero".



All'interno della sezione dedicata ai chemicals è stata inserita la scheda dell'acido cloridrico. Si chiede di relazionare in merito al suo utilizzo. Dovrà inoltre essere relazionato circa le modalità di stoccaggio di tutti i chemicals e l'area di stoccaggio dei suddetti materiali dovrà essere rappresentata all'interno della planimetria della rete fognaria.

La scheda dell'acido cloridrico è un refuso ed è stata eliminata dalla sezione dedicata ai chemicals e rivisto il documento "Vol2-Allegato 6-Schede di sicurezza chimici". In merito alle modalità di stoccaggio dei chemicals è stato relazionato nel "Vol2-Elaborato 1-Descrizione del processo e delle attività di recupero".

L'impianto di trattamento acque, così come una parte dell'impianto di trattamento rifiuti (da TK 17 a CH-20) è descritto come unica linea a differenza dalla progettazione che mostra due linee in parallelo. La relazione Volume 2 Elaborato 1 dovrà essere aggiornata in tal senso.

In riferimento alla richiesta è stata rivista la relazione "Vol2-Elaborato 1-Descrizione del processo e delle attività di recupero".

Durante la CdS è emersa l'opportunità di poter riutilizzare le acque reflue industriali per il bagnamento dei "cumuli". In tal caso la relazione dovrà essere integrata con la descrizione di tale sistema, aggiornato lo schema blocchi e presentata una tavola specifica che rappresenti la rete duale ed il posizionamento degli ugelli/lance di bagnatura.

In riferimento alla richiesta è stato aggiornato lo schema a blocchi, "Vol2-Elaborato3a- Schema a blocchi - processo", ed è stata rivista la relazione "Vol2-Elaborato 1-Descrizione del processo e delle attività di recupero" con la descrizione del sistema per il riutilizzo delle acque reflue industriali per il bagnamento dei cumuli.

Nello schema a blocchi si nota un'inesattezza della denominazione dello stoccaggio dei fanghi da filtropressare, indicati TK13. La relazione riporta TK 31. Dovrà essere aggiornato lo schema a blocchi.

In riferimento alla richiesta è stato aggiornato lo schema a blocchi, "Vol2-Elaborato3a-Schema a blocchi - processo".

La progettazione delle acque meteoriche di dilavamento dovrà essere rivista, così come i relativi elaborati Volume 2 – Elaborato 51 - volume 2 Elaborato 21 rev 1, effettuando in primis una valutazione dell'assoggettabilità delle acque meteoriche di dilavamento di stabilimento alla DGR 286/05 per singola area e loro classificazione; La valutazione di cui sopra dovrà comprendere anche le aree poste sotto all'impianto. Si ricorda che le aree di rifornimento carburanti sono assoggettate ai dettami della DGR 286/05. Dovrà essere presentata una planimetria dei bacini scolanti afferenti ai sistemi di trattamento, che comprenda anche la viabilità interna allo stabilimento. Dovranno essere separate le reti di fognatura che raccolgono le acque di prima pioggia, dalle acque reflue di dilavamento. Ogni singolo flusso di scarico (prima pioggia o reflua di dilavamento), prima dell'immissione alla stazione di sollevamento, dovrà essere dotata di pozzetto ufficiale di campionamento. Dovrà essere presentata una tavola con la progettazione definitiva dei manufatti utilizzati per il trattamento delle acque di prima pioggia e delle acque reflue di dilavamento. Dovrà essere descritta la funzione della canaletta posta sul perimetro dell'area di impianto.

Dovrà essere redatta una nuova planimetria della rete fognaria dell'intera area di impianto che comprenda le reti fognarie di raccolta delle acque reflue domestiche, delle acque di prima pioggia, delle acque reflue di dilavamento e delle acque reflue industriali e loro pendenze. Queste ultime tre reti, dovranno essere dotate di



pozzetto ufficiale di prelevamento ed inoltre la tavola dovrà rappresentare i particolari costruttivi dei suddetti punti di prelevamento. Si rammenta che il pozzetto ufficiale di prelevamento, deve avere una condotta di entrata ed una condotta di scarico e al suo interno deve essere garantito tra le due tubazioni un dislivello sufficiente a consentire il campionamento dello scarico ed inoltre deve essere posizionato in modo da garantire l'accessibilità in ogni momento e da permettere il campionamento in sicurezza nel rispetto del D.Lgs 81/2008 e s.m.i. La nuova planimetria dovrà graficamente rappresentare, con colorazione diversa, le varie correnti di scarico.

In riferimento alla richiesta è stata rivista la planimetria "Volume 2-Elaborato 51- Planimetria unitaria reti fognarie" e la relazione "Volume 2-Elaborato 21- Relazione idraulica reti fognarie".

Dovrà essere inoltre predisposto un documento denominato "piano di gestione delle aree scoperte", così come previsto al Paragrafo I Capo A2 punto 3 lettera c) della DGR 1860/06, dove dovranno essere descritte in modo puntuale le attività svolte nello stabilimento e dove dovranno essere indicate le misure specifiche di contenimento ordinarie e straordinarie che vengono attuate per evitare/ridurre la contaminazione delle acque meteoriche dai residui anche passivi dell'attività svolta. Se necessario il suddetto documento dovrà essere corredato da specifiche procedure gestionali, comprensive di check list a compilazione obbligatoria.

In riferimento alla richiesta è stato predisposto il documento "Vol2-Allegato 8 - Piano di gestione delle aree scoperte".

B.10 DESCRIZIONE DELLO STATO ANTE-OPERAM E DELLA FASE DI CANTIERE

In virtù di quanto descritto dal proponente nelle integrazioni presentate relativamente allo stato ante operam e al cronoprogramma di progetto, dalle quali si evince che la fase di cantiere prevista per il progetto "svuotamento cassa di colmata Nadep centrale e interna e rimodellazione argini" relativa allo svuotamento della Cassa Nadep Centrale, e la fase di cantiere prevista per il progetto in esame oggetto di PAUR saranno contemporanee, dovrà essere fornita una descrizione delle due fasi di cantiere di cui sopra e una valutazione dei possibili impatti cumulativi di cantiere, considerando, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, l'impatto da traffico sulla mobilità locale, l'impatto in atmosfera, l'impatto acustico;

In riferimento alla richiesta è stato predisposto il documento "Vol1-Elaborato14 - Valutazione degli impatti cumulativi in fase di cantiere".

Si fa presente che l'intervento di impermeabilizzazione del fondo della Cassa Nadep Centrale, indicato dal proponente essere previsto nel progetto "svuotamento cassa di colmata Nadep centrale e interna e rimodellazione argini", dovrà invece essere previsto durante la fase di cantiere del progetto in esame oggetto di PAUR, in quanto si evidenzia che tale intervento è funzionale e propedeutico alla realizzazione del progetto in esame e non allo svuotamento delle casse. Ribadendo la richiesta di integrazioni già avanzata, dovranno pertanto essere forniti tutti gli elementi valutativi necessari affinché sia assicurata l'impermeabilità dello stoccaggio R13 dei rifiuti nella cassa Nadep Centrale; in particolare dovranno essere descritte le caratteristiche tecniche del telo di impermeabilizzazione in HDPE che si intende posare su argini e fondo della ex cassa di colmata, e tale intervento dovrà essere ricompreso nella descrizione e valutazione del cantiere di cui sopra (fasi lavorative ecc).

L'impermeabilizzazione dell'area sarà garantita mediante la posa in opera di una geomembrana in polietilene ad alta densità (HDPE).



Il materiale costituente i rotoli di geomembrana dovrà essere ottenuto in monostrato mediante un procedimento di estrusione in continuo, il granulo utilizzato sarà vergine (non rigenerato) in percentuale maggiore del 97%. A seguire si riportano le caratteristiche fisiche del materiale del telo.

CARATTERISTICHE FISICHE DEL MATERIALE (HDPE)		
Materiale	HDPE	DIN 16776
Polimero base	> 97%	ASTM D 1603
Colore	Nero	
Stabilizzazione (nerofumo)	2%	ASTM D 1603
Sistema di produzione	estrusione continua	
Larghezza di estrusione	5.00/7.00 m	
Tolleranza spessori	+/- 10% sul valore dichiarato	UNI 8202/6
Densità	> 0.940 g/cm ³	DIN 53479
Modulo di elasticità	700 N/mm ²	DIN 53457/6
Carico di rottura	≥ 26 N/mm ²	DIN 53455/6/4
Allungamento a rottura	≥ 700 %	DIN 53455/6/4
Carico di snervamento	≥ 16 N/mm ²	DIN 53455/6/4
Allungamento allo snervamento	≥ 9%	DIN 53455/6/4
Deformazione dopo ciclo termico (80°C/6 h)	max. 0.9 %	DIN 53377
Coefficiente di dilatazione termica lineare	2,2x10 ⁻⁴ °C ⁻¹	ASTM D 696
Stabilità dimensionale (1 h /120 °C	< 2%	UNI 8202/17
Piegatura a bassa temperatura	-20°C	DIN 16726/5.14
Flessibilità a freddo	- 50°C	UNI 8202/15
Durezza shore	D 56	DIN 53505
Resistenza alla lacerazione	≥ 130 N/mm	UNI 8202/9
Resistenza a pressione meccanica	min. 1350 mm	SIA 280/14
Resistenza al punzonamento dinamico	PD 4	UNI 8202/12
Resistenza a pressione superficie fessurata	oltre 5 bar	SIA 280.4
Stress cracking (fessurazione sotto tensione)	> 2000 H	ASTM D 1693
Comportamento in acqua	Conforme	SIA 280.12
Resistenza alle radici	Conforme	SIA 280.10 MPA-NRW
Resistenza ai roditori	Conforme	
Indice di protezione contro l'incendio	classe IV.1	SIA 280.11
Resistenza chimica (escluse benzine ed idrocarburi aromatici e clorurati)	+/- 15% variazione peso	DIN 53521

In merito alla valutazione degli impatti della posa del telo durante la fase di cantiere sono stati rivisti i documenti "Volume1-Elaborato 8 - Studio previsionale di impatto acustico" e "Volume1-Elaborato10 - Studio emissioni in atmosfera".

B.11 EVENTUALE CONFERIMENTO RIFIUTI DA SITI ESTERNI E/O DA ALTRI PORTI

In virtù di quanto risposto dal proponente nelle integrazioni presentate relativamente al possibile conferimento di fanghi di dragaggio da porti diversi da quello di Ravenna tramite draga e non tramite trasporto su gomma, lo stesso motiva tale scelta progettuale evidenziando i benefici ambientali che comporta l'avere un impianto che può trattare anche materiali di dragaggio provenienti anche da siti esterni a quello di progetto. Si chiede pertanto al proponente:

- di contestualizzare tale eventualità e di dichiarare che tali ulteriori materiali provenienti da porti o comunque da siti di conferimento siano compresi all'interno del territorio dell'Emilia-Romagna.



Il proponente conferma che potranno essere ammessi anche eventuali materiali di dragaggio provenienti da siti esterni a quello di progetto, ma che arriveranno solo da porti compresi all'interno della Regione Emilia-Romagna.

B.12 CONFORMITÀ AL PAIR 2020 E 2030

In ottemperanza a quanto disposto dall'Art. 20 delle NTA del PAIR 2020, considerato altresì la classificazione del Comune di Ravenna come "area a superamento PM10" operata dallo stesso PAIR, si richiede:

- una proposta di misure di mitigazione e/o compensazione volte ad ottenere il "saldo zero" per il PM10;

in ottemperanza a quanto disposto dall'art. 27 delle NTA del PAIR 2030, si richiede inoltre:

- una relazione relativa agli effetti delle emissioni di progetto per gli tutti gli inquinanti introdotti sulla qualità dell'aria, con particolare riferimento, se pertinenti, agli inquinanti PM10, NOX, SO2, COV, NH3, nonché alla CO2, prevedendo inoltre misure di mitigazione e/o compensazione, ulteriori rispetto a quelle presentate in sede di integrazioni (considerate non sufficienti), volte a ridurre il più possibile l'effetto di tali emissioni introdotte con il progetto.

Con riferimento a quanto disposto dall'art. 27 delle NTA, si rileva che il PAIR 2030 adottato ha introdotto alcune modifiche rispetto a quanto previsto dall'art. 20 delle NTA del PAIR 2020 vigente.

Art. 20 PAIR 2020 vigente	Art. 27 PAIR 2030 adottato
1 [...] 2. La Valutazione d'impatto ambientale (VIA) relativa a progetti ubicati in aree di superamento si può concludere positivamente qualora il progetto presentato preveda le misure idonee a <u>mitigare o compensare l'effetto</u> delle emissioni introdotte, <u>con la finalità di raggiungere un impatto sulle emissioni dei nuovi interventi ridotto al minimo</u> , così come specificato al paragrafo 9.7.1 del Piano. 3. Il proponente del progetto sottoposto alle procedure di cui ai commi 1 e 2, ha l'obbligo di presentare una relazione relativa alle conseguenze in termini di emissioni per gli inquinanti PM10 ed NOx del progetto presentato. [...]	1. La Valutazione d'impatto ambientale (VIA) relativa a progetti ubicati in zone di Pianure Est, Pianura Ovest e dell'Agglomerato di Bologna, si può concludere positivamente qualora il progetto presentato preveda le misure volte a <u>ridurre l'effetto</u> delle emissioni <u>di PM10, NOx, SO2, COV, NH3 introdotte</u> . Al fine di assicurare un'applicazione omogenea della disposizione di cui al presente comma possono essere emanate apposite direttive ai sensi dell'articolo 15 della legge regionale 30 luglio 2015, n. 13 "Riforma del sistema di governo regionale e locale e disposizioni su Città Metropolitana di Bologna, Province, Comuni e loro Unioni" nei confronti di ARPAE. 2. Il proponente del progetto sottoposto alle procedure di cui al comma 1, ha l'obbligo di presentare una relazione relativa alle conseguenze in termini di emissioni per gli inquinanti PM10, NOx, <u>SO2, COV, NH3</u> del progetto presentato. [...]

Per comprendere a fondo il fenomeno dell'inquinamento atmosferico risulta fondamentale conoscere il carico emissivo degli inquinanti di origine antropica, ossia che provengono dalle diverse attività umane.

Gli inquinanti si distinguono in "primari" quando derivano direttamente dalle sorgenti naturali od antropiche e "secondari" quando si generano per relazioni chimico-fisiche da quelli primari, favorite da temperatura, umidità e radiazioni solari.

Tra i principali inquinanti troviamo gli ossidi di azoto (NOx), il particolato primario (PM10), gli ossidi di zolfo (SOx), i composti organici volativi (COV) e l'ammoniaca (NH3).

Di seguito si forniscono alcune valutazioni in merito agli effetti delle emissioni di tali inquinanti.



Ossidi di azoto (NOx)

Il termine NOx indica la somma del monossido di azoto (NO) e del biossido di azoto (NO₂).

L'ossido di azoto è un inquinante primario che si forma generalmente dai processi di combustione ad alta temperatura; è un gas a tossicità limitata, al contrario del biossido di azoto.

L'NO₂ ha un odore forte, pungente, è irritante e di colore giallo-rosso.

È responsabile, con altri prodotti, del cosiddetto smog fotochimico, in quanto base per la produzione di una serie di inquinanti secondari come l'ozono o l'acido nitrico. Contribuisce per circa un terzo alla formazione delle piogge acide.

Origine

Gli ossidi di azoto hanno origine naturale (eruzioni vulcaniche, incendi, processi biologici), ma soprattutto antropica con le combustioni ad alta temperatura, come quelle che avvengono all'interno delle camere di combustione dei motori degli autoveicoli. Altre fonti di ossidi di azoto sono le centrali termoelettriche e in genere tutti gli impianti di combustione di tipo industriale.

Effetti sull'ambiente

L'NO₂ può interferire con gli scambi gassosi a livello fogliare, provocando necrosi o clorosi.

Gli ossidi di azoto contribuiscono anche alla formazione delle piogge acide e ha conseguenze importanti sugli ecosistemi acquatici e terrestri.

Ossidi di zolfo (SOx)

Gli ossidi di zolfo (SOx) sono un gruppo di composti chimici formati da ossigeno (O) e zolfo (S).

I due principali ossidi di zolfo sono l'anidride solforosa (SO₂) e l'anidride solforica (SO₃).

Gli SOx possono contribuire alla formazione dell'acido solforico (H₂SO₄) e delle polveri sottili nell'atmosfera. Questi composti sono prodotti principalmente durante la combustione di carbone, petrolio e gas naturale, specialmente nelle centrali elettriche, nelle industrie e nei processi di raffinazione.

Origine

Le principali fonti di emissione di SOx includono centrali termoelettriche a carbone, impianti industriali, navi, veicoli pesanti e processi di produzione chimica. Gli SOx sono anche naturalmente presenti nelle emissioni di vulcani e in alcuni processi naturali, ma meno del 2% delle emissioni proviene da essa.

Effetti sull'ambiente

Il biossido di zolfo è un precursore delle piogge acide, che possono causare l'acidificazione di laghi e terreni e accelerare il deterioramento degli edifici. Quando le particelle di solfato si combinano con altri composti, come l'ammoniaca, possono trasformarsi in particolato.

PM10



Il particolato atmosferico è formato da una miscela complessa di particelle solide e liquide di sostanze organiche ed inorganiche sospese in aria. Ad oggi esso è il maggior inquinante nelle aree urbane. I componenti del particolato sono: solfati, nitrati, ione di ammonio, cloruro di sodio, particelle carboniose, polvere minerale ed acqua. Il particolato è suddiviso in base al diametro aerodinamico:

- PM10 con diametro aerodinamico inferiore ai 10 μm , in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio;
- PM2,5 con diametro aerodinamico inferiore ai 2,5 μm , in grado di raggiungere i polmoni e i bronchi secondari.

Le particelle fini sono caratterizzate da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e possono, quindi, essere trasportate anche a grande distanza dal punto di emissione.

Origine

Il particolato in parte è emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera (primario) ed in parte si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (secondario).

La natura delle particelle aerodisperse è molto varia: ne fanno parte le polveri sospese, il materiale organico disperso dai vegetali (pollini e frammenti di piante), il materiale inorganico prodotto da agenti naturali (vento e pioggia), dall'erosione del suolo o dei manufatti (frazione più grossolana).

Tra le fonti antropiche che emettono particolato vi sono alcune attività industriali (fonderie, cementifici, cantieri edili, miniere), i processi di combustioni relative a centrali termoelettriche, gli inceneritori, il riscaldamento ed il traffico autoveicolare (in particolare i motori diesel).

Nelle aree urbane, il particolato può avere origine anche dall'usura dell'asfalto, degli pneumatici, dei freni, delle frizioni.

Effetti sull'ambiente

Il PM10 riduce la visibilità e, in alcuni casi, può corrodere i materiali organici e inorganici, dalla vegetazione agli edifici. Superfici verniciate, pietra, tessuti, metallo e legno possono danneggiarsi e scolorirsi. Quando il particolato si deposita sulla vegetazione e sul terreno, può perdere i nutrienti e aumentare le probabilità che le piante soccombano alle malattie. Il PM2,5 può provocare aumenti di ozono, inoltre, è facilmente trasportabile nelle acque costiere e nei bacini fluviali, dove modifica l'equilibrio dei nutrienti. Quando l'inquinamento da particelle si deposita su colture e foreste, può danneggiare la vegetazione.

COV

I composti organici volatili (COV) sono composti chimici emessi come gas da solidi o liquidi.

I COV sono volatili perché evaporano facilmente a temperatura ambiente e sono composti organici perché includono carbonio. I COV sono molto diversi tra loro e hanno vari livelli di tossicità.

E' definito composto organico volatile qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K (cioè a 20 °C) una pressione di vapore di 0,01 kPa o superiore oppure che abbia una volatilità corrispondente in condizioni particolari di uso. La Direttiva europea n. 2284 del 2016 ha introdotto la definizione di composti organici volatili



non metanici (COVNM), intesi come *“tutti i composti organici, diversi dal metano, che possono produrre ossidanti fotochimici per reazione con gli ossidi di azoto in presenza di radiazioni solari”*.

Questa definizione prende in considerazione il fatto che i COV possono produrre, attraverso reazioni chimiche catalizzate dalla radiazione solare, il cosiddetto smog fotochimico, cioè l'insieme di composti inquinanti presenti nell'aria.

Ne fanno parte gli idrocarburi alifatici (ad es. butano, n-esano) e aromatici (ad es. benzene, toluene), gli alogenoderivati (ad es. diclorometano), le aldeidi (ad es. formaldeide), i chetoni (ad es. acetone), gli alcoli (ad es. etanolo, butanolo), gli esteri (ad es. acetato di etile) e altri composti (ad es. acido acetico, acrilammide, nicotina, acetonitrile).

Origine

I COV possono essere di origine naturale (COV biogenici) o di origine antropica (COV antropogenici).

Le maggiori fonti sono sia di origine antropogenica sia biogenica, come ad esempio alcuni composti emessi dalle piante (soprattutto isoprene, monoterpeni e altri terpenoidi), i composti derivanti dalla decomposizione biologica della materia organica o il metano derivante dalla fermentazione che può avvenire nelle concimaie o nelle discariche. Le fonti di origine antropogenica sono dovute ai gas di scarico dei veicoli, alle emissioni di solventi ad uso industriale e, in forma minore, ai fumi di combustioni di centrali termiche.

Effetti sull'ambiente

I COV svolgono un ruolo significativo nella formazione di ozono e PM_{2,5}, che contribuiscono entrambi alla formazione dello smog. I COV e gli ossidi di azoto agiscono come precursori che, sotto la luce del sole, reagiscono per creare ozono e PM_{2,5}, contribuendo in modo significativo all'inquinamento atmosferico urbano. Contribuendo alla formazione dell'ozono, i COV danneggiano indirettamente la vita delle piante, tra cui la diminuzione della resa dei raccolti e l'aumento della suscettibilità delle piante alle malattie.

Ammoniaca (NH₃)

L'ammoniaca (NH₃) è un gas corrosivo, incolore e dall'odore caratteristico e pungente.

Comunemente presente in natura, l'ammoniaca può essere immagazzinata come liquido ad alta pressione ed è facilmente solubile in acqua. L'ammoniaca si deposita in forma umida e secca su terra, piante, terreni e acqua.

L'ammoniaca è un inquinante atmosferico e un precursore di particolato secondario. Si combina con altri composti presenti nell'atmosfera, come gli acidi nitrico e solfato, per formare sali di ammonio, una forma di particolato fine.

Origine

L'ammoniaca proviene da fonti naturali e artificiali: le fonti naturali includono la materia organica in decomposizione, mentre, le fonti di ammoniaca in ambito artificiale derivano dalla produzione di fertilizzanti, processi industriali e siti di smaltimento rifiuti. L'allevamento e l'agricoltura producono una grande quantità di inquinamento da ammoniaca attraverso i rifiuti animali e attraverso la produzione e l'uso di fertilizzanti. La maggior parte dell'ammoniaca aerodispersa proviene dai fertilizzanti.



Effetti sull'ambiente

L'ammoniaca può contribuire ai processi dannosi per l'ambiente dell'acidificazione del suolo e dell'eutrofizzazione dei corpi idrici. L'ammoniaca e i depositi di azoto derivanti dalle emissioni di ammoniaca danneggiano la biodiversità, incoraggiando le specie adattate a una crescita elevata alimentata da nutrienti a competere con altre specie.

Un altro effetto dell' NH_3 prodotta dal traffico veicolare, se combinata con i composti dello zolfo e dell'azoto, è quello di contribuire allo smog delle città.

Come illustrato nello Studio di Impatto Ambientale presentato, il progetto proposto prevede accorgimenti di significativa importanza per la mitigazione degli impatti ambientali, che costituiscono un impegno rilevante per il proponente. Ci riferisce in particolare agli interventi volti a ridurre le emissioni riconducibili all'esercizio dell'impianto, ossia:

- Completa elettrificazione dell'impianto, compresa la draga che sarà installata nella cassa Nadep centrale, ed alimentazione mediante energia certificata verde prelevata da rete o prodotta in loco tramite l'impianto fotovoltaico in progetto.
- Utilizzo di biodiesel per l'alimentazione delle pale che saranno utilizzate in impianto e di mezzi Euro VI per il trasporto degli end of waste prodotti alle cave di utilizzo.

Ciò nonostante, come già indicato nello SIA, risulta che dall'esercizio dell'impianto – comprensivo di traffico indotto, risulteranno le seguenti emissioni di NO_x , PM_{10} , NH_3 , COV, SO_x .

Inquinante	NO_x	PM_{10}	NH_3	COV	SO_x
Trasporto esterno al sito (kg/anno)	270,1	105,0	7,9	27,5	3,3
Attività interne al sito (kg/anno)	630,9	759,9	3,2	200,8	0,1
TOTALE (kg/anno)	901,0	864,9	11,2	228,3	3,4
TOTALE (ton/anno)	0,901	0,865	0,011	0,228	0,003

Considerando ora i contributi emissivi totali degli inquinanti in disamina relativi al Comune di Ravenna (come riportati nell'Inventario delle Emissioni redatto dalla Regione Emilia Romagna e descritto in Vol.1 – Elaborato 10, rev.1, dello SIA presentato), si può constatare l'incidenza delle emissioni che l'esercizio dell'impianto produrrà rispetto alle emissioni dell'intera area Comunale.

	NO_x	PM_{10}	NH_3	COV	SO_x
Contributi emissivi comunali (ton/anno)	5851,6	583,3	1656	4143,6	868,5
Contributi emissivi dell'impianto (ton/anno)	0,901	0,865	0,011	0,228	0,003



Incidenza (%)	0,0154	0,148	0,0007	0,055	0,00035
---------------	--------	-------	--------	-------	---------

E' evidente come, grazie anche alle mitigazioni già previste in progetto, le emissioni connesse all'esercizio dell'impianto in progetto - e al relativo traffico indotto – risultino irrilevanti rispetto a quelle stimate a livello comunale.

Ne consegue che è possibile attendersi effetti delle emissioni indotte dall'impianto altrettanto irrilevanti rispetto allo stato ante operam.

Inoltre si tenga conto che, come già illustrato in Vol.1 – Elaborato 7, rev. 1, dello SIA presentato, il proponente:

- prevede interventi per favorire la rinaturalizzazione degli argini delle attuali casse di colmata oggetto dell'intervento in progetto;
- ha completato la realizzazione di pannelli fotovoltaici presso la sede dell'Autorità di Sistema Portuale del Mare Adriatico Centro-Settentrionale;
- prevede la realizzazione di una stazione di cold ironing a Porto Corsini a servizio del Terminal Crociere, da realizzarsi entro il 2026, quindi con tempistiche paragonabili a quelle dell'impianto oggetto del presente studio.

Tali interventi determineranno, nel complesso, una complessiva riduzione delle emissioni dell'ambito portuale di Ravenna.

Ciò nonostante, al fine di ridurre l'effetto delle emissioni di PM10, NOx, SO2, COV, NH3 introdotte con il progetto, si propongono misure compensative da attuare prima dell'entrata in esercizio dell'impianto in progetto.

Ci si riferisce in particolare a:

- **piantumazione di alberature.**

Per la quantificazione della capacità di fissaggio di inquinanti da parte della biomassa si fa riferimento al Piano Regionale per la qualità dell'aria della Regione Toscana e nello specifico alle *“Linee guida per la messa a dimora di specifiche piante arboree per l'assorbimento di biossido di azoto, materiale particolato fine e ozono”*, nella quale vengono descritte strategie per contrastare le emanazioni delle combustioni in ambito urbano.

Per quanto riguarda l'assorbimento di SOx, non presente nel riferimento sopra citato, si fa riferimento al progetto *“REBUS - RENovation of public Building and Urban Spaces / 3° edizione / 07 Alberi e la città”* della Regione Emilia Romagna.

Non risulta invece che la piantumazione di alberature abbia effetti significativi sull'assorbimento di NH₃ e COV.

- **Installazione di stazioni di ricarica per mobilità elettrica**

Per questa compensazione non sono disponibili in letteratura fattori di assorbimento / compensazione, motivo per cui sono state effettuate valutazioni ad hoc. Per la stima delle mancate emissioni



riconducibili all'installazione di una singola stazione di ricarica (colonnina), si è proceduto come segue:

- Numero di BEV (Battery Electric Vehicle): dal portale dell'European Alternative Fuels Observatory¹ è desumibile un numero di autovetture BEV in Italia pari a 172.109 mezzi.
- Punti di ricarica: il medesimo portale riporta il numero totale di punti di ricarica sia pubblici (31.853) che privati (5.269)
- Chilometri medi annui BEV: tramite un sondaggio condotto EAFO² ai conducenti di BEV italiani si è potuto stabilire il chilometraggio medio annuale delle BEV, corrispondente a 20.013 km/anno.

Tramite i valori sopracitati è possibile individuare il numero di chilometri all'anno che, mediamente, ogni singola stazione di ricarica riesce a sostenere come:

- Percorrenza per ogni stazione (km/anno x stazione) = (numero BEV x percorrenza media BEV) / n. stazioni di ricarica, ossia
- Percorrenza per ogni stazione = 172.109 BEV x 20.013 km/anno x BEV / 37.122 stazioni di ricarica = 92.786 km/anno x stazione

Stimata la percorrenza media che una stazione di ricarica può sostenere, è possibile stimare le emissioni evitate considerando i fattori di emissione medi per il parco delle autovetture (guida urbana) forniti da ISPRA³, ipotizzando che ad ogni km percorso in modalità elettrica corrisponda una analoga mancata percorrenza in modalità fossile.

Ciò premesso, si propone quindi la piantumazione di 350 pini domestici e l'installazione di 5 stazioni di ricarica elettrica, in zone da condividere con l'Amministrazione comunale.

Parametro		NOx (t/a)	PM10 (t/a)	NH3 (t/a)	COV (t/a)	SOx (t/a)
Emissioni esercizio impianto		0,901	0,865	0,011	0,228	0,003
Compensazione	Quantità	NOx (t/a)	PM10 (t/a)	NH3 (t/a)	COV (t/a)	SOx (t/a)
Pino Domestico (Pinus Pinea)	350	- 0,857	- 0,850	-	-	- 0,0004
Stazione di ricarica elettrica	5	- 0,200	- 0,022	- 0,005	- 0,258	- 0,0004
Bilancio emissivo		- 0,156	- 0,007	0,006	- 0,030	0,0027

Come desumibile dalla tabella precedente, le compensazioni proposte determineranno una complessiva riduzione delle emissioni per NOx, PM10 e COV.

¹ <https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/transport-mode/road/italy/vehicles-and-fleet>

² https://alternative-fuels-observatory.ec.europa.eu/system/files/documents/2023-06/2022%20EAFO_CountryReport_IT.pdf

³ <https://etransp.isprambiente.it/#/>



Per quanto riguarda NH₃ ed SO_x, le compensazioni proposte ridurranno ulteriormente il già irrilevante contributo a livello comunale, motivo per cui non si ritiene di dovere proporre ulteriori compensazioni.

Peraltro, per quanto riguarda le emissioni di NH₃, si rileva come tali emissioni derivino per la maggior parte dal traffico indotto, in quanto effetto derivante dall'adozione di mezzi Euro VI dotati di sistemi di riduzione catalitica degli NO_x.

	NH ₃	SO _x
Contributi emissivi comunali (ton/anno)	1656	868,5
Contributi emissivi dell'impianto (ton/anno)	0,011	0,003
Incidenza (%)	0,0007	0,00035
Contributi emissivi dell'impianto con compensazioni (ton/anno)	0,006	0,0027
Incidenza con compensazioni (%)	0,0004	0,00031

Per quanto riguarda la CO₂, negli elaborati dello SIA presentati è stata stimata una emissione annua di circa 755 ton. Le compensazioni proposte determineranno l'assorbimento di circa 35 ton/anno di CO₂ in relazione alle piantumazioni proposte e mancate emissioni di circa 108 ton/anno di CO₂ in relazione all'installazione di stazioni di ricarica elettrica, per una riduzione totale delle emissioni di CO₂ pari a circa 143 ton/anno.

Tale compensazione si andrà ad aggiungere a quanto già previsto dal proponente nell'ambito portuale, con particolare riferimento al progetto di Cold Ironing che determinerà una rilevante riduzione delle emissioni di CO₂ in ambito portuale.

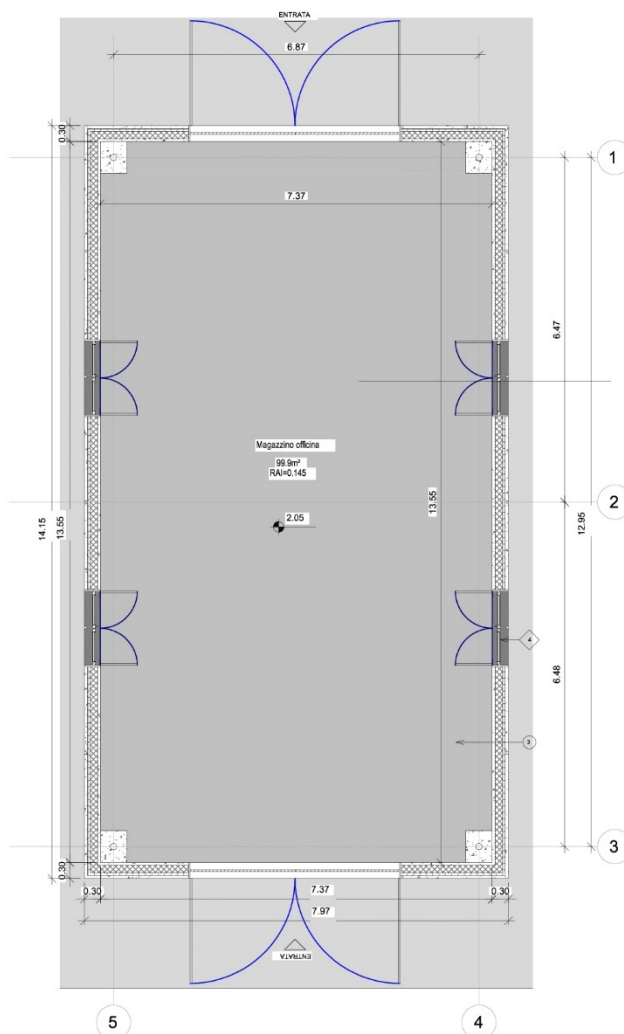
B.13 REQUISITI IGIENICO-SANITARI

In merito ai requisiti igienico sanitari si chiede quanto segue si rileva che nell'elaborato presentato dal proponente nel magazzino i rapporti aeranti sono raggiunti calcolando le porte del magazzino. pertanto si richiede quanto segue:

- poiché l'edificio è usato come officina, quindi vi è la presenza di lavoratori, tali rapporti devono essere raggiunti tramite l'aggiunta di finestre, al netto delle porte.

In riferimento alla richiesta è stato rivisto il documento "Volume2-Elaborato23 - Pianta sezioni fabbricati" in cui sono state inserite delle finestre per garantire il rapporto aerante e illuminante nel rispetto del regolamento Comunale di Igiene (RCI) e senza considerare il contributo dei portoni di ingresso.

A seguire si riporta la nuova configurazione del Magazzino ad uso officina.



B.14 PARAMETRI RUE

Il Comune di Ravenna, in merito alla conformità urbanistico-edilizia dell'opera, ribadisce, come già espresso nei pareri istruttori, che l'intervento risulta assoggettato all'asseverazione di conformità del proponente secondo quanto disposto dall' art.10 L.R. 15/13; il proponente indica che è in "fase di trasmissione volontaria" la verifica del distacco tra edifici pari all'indice di visuale libera imposto dall'art. VII.1.2 comma 3 del RUE, indicata nel parere del Comune nell'ambito della richiesta di integrazioni.

In riferimento alla richiesta è stato predisposto il documento "Vol2-Allegato9 - Planimetria di verifica indici e parametri urbanistici" di cui si riporta a seguire la verifica con evidenza del rispetto di tutti gli indici e parametri urbanistici.



INDICI E PARAMETRI URBANISTICI art.VII.1.2

- $U_f \leq 0,8 \text{ m}^2/\text{m}^2$
- $IVL \geq 0,3$
- $De = IVL$
- Distanza dal confine stradale $\geq \text{m } 6,00$ o in
confine con rispetto stradale individuato
- Distanza dai confini di proprietà e/o di zona
(componente) = IVL, con un minimo di m 5,00

VERIFICA INDICI E PARAMETRI DI PROGETTO

- Superficie fondiaria = 215.759,74 mq
- Superficie complessiva progetto (Sc) = 2.596,79 mq
- **$U_f = 2.596,79 \text{ mq} / 215.759,74 = 0,012 \text{ m}^2/\text{m}^2 \leq 0,8 \text{ m}^2/\text{m}^2$**
- Altezza max fabbricato servizi = 6,15 m
- Altezza max fabbricato magazzino = 6,15 m
- Altezza max fabbricato filtropresse = 19,62 m
- Distanza fabbricato servizi/magazzino = 5,93 m
- Distanza fabbricato servizi/filtropresse = 15,50 m
- **$IVL \text{ fabbricato servizi/magazzino} = 5,93 \text{ m} / (6,15 \text{ m} + 6,15 \text{ m}) = 0,48 \geq 0,3$**
- **$IVL \text{ fabbricato servizi/filtropresse} = 15,50 \text{ m} / (6,15 \text{ m} + 19,62 \text{ m}) = 0,60 \geq 0,3$**
- **Distanza dal confine stradale $\geq \text{m } 6,00$ (rispettato)**
- **Distanza dai confini di proprietà e/o di zona
(componente) = IVL, con un minimo di m 5,00
(rispettato)**

B.15 AGGIORNAMENTO DOCUMENTI

Gli elaborati (descrittivi e grafici) dovranno essere aggiornati ed uniformati tra loro con tutti gli elementi sopra richiesti, inoltre le modifiche/revisioni dovranno essere visibili e riconoscibili.

Per l'elencazione dei documenti oggetto di revisione si rimanda al punto C - ALLEGATI del presente documento.

C ALLEGATI

C.1 NUOVA DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA

VOLUME 1 - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- VOL1-ELABORATO 14 - Valutazione degli impatti cumulativi in fase di cantiere

VOLUME 2 – PROGETTO DEFINITIVO



- VOL2-ALLEGATO 8 - Piano di gestione delle aree scoperte
- VOL2-ALLEGATO 9 - Planimetria di verifica indici e parametri urbanistici
- VOL2-ALLEGATO 10 - Piano di ri-vegetazione delle cave
- VOL2-ELABORATO 53 - Analisi del principio DNSH

C.2 DOCUMENTI AGGIORNATI/REVISIONATI

VOLUME 1 - STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

- VOL1-ELABORATO 1 - Elenco documenti
- VOL1-ELABORATO 4 - Quadro progettuale
- VOL1-ELABORATO 6 - Valutazione degli impatti
- VOL1-ELABORATO 7 - Conclusioni, mitigazioni e compensazioni
- VOL1-ELABORATO 8 - Studio previsionale di impatto acustico
- VOL1-ELABORATO 10 - Studio emissioni in atmosfera
- VOL1-ELABORATO 11 - Studio di incidenza DPR 357/1997 e DGR no.1191 del 30/07/2007
- VOL1-ELABORATO 12 - Sintesi non tecnica
- VOL1-ELABORATO 13 - Proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale

VOLUME 2 – PROGETTO DEFINITIVO

- VOL2-ALLEGATO 6 - Schede di sicurezza chimici
- VOL2-ELABORATO 0 - Elenco documenti
- VOL2-ELABORATO 1 - Descrizione del processo e delle attività di recupero
- VOL2-ELABORATO 3A - Schema a blocchi – processo
- VOL2-ELABORATO 3B - P&ID impianto
- VOL2-ELABORATO 10 - Planimetria scarichi idrici e reti fognarie
- VOL2-ELABORATO 14 - Relazione tecnica
- VOL2-ELABORATO 15 - Cronoprogramma
- VOL2-ELABORATO 17 - Relazione progettuale rispondente ai criteri ai sensi dell'art. 67 del D.Lgs 81/2008
- VOL2-ELABORATO 18 - Relazione tecnica attestante la potenziale presenza nell'impianto di agenti chimici pericolosi/biologici con valutazione del rischio lavorativo e delle conseguenti misure di prevenzione e protezione
- VOL2-ELABORATO 21 - Relazione idraulica reti fognarie



- VOL2-ELABORATO 23 - *Pianta sezioni fabbricati*
- VOL2-ELABORATO 26 - *Pianta e sezione vasche di prima pioggia*
- VOL2-ELABORATO 27 - *Pianta e sezione vasca di laminazione*
- VOL2-ELABORATO 29 - *Relazione tecnica impianto elettrico*
- VOL2-ELABORATO 50 - *Planimetria sezioni impiantistiche e flussi di processo*
- VOL2-ELABORATO 51 - *Planimetria unitaria reti fognarie*

VOLUME 3 – AUTORIZZAZIONE UNICA NUOVO IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI

- VOL3-ELABORATO 0 - *Elenco documenti*
- VOL3-ELABORATO 1 - *Relazione tecnica descrittiva*
- VOL3-ELABORATO 3 - *Planimetria scarichi idrici e reti fognarie*
- VOL3-ELABORATO 12 - *Tempi di realizzazione dell'impianto.*
- VOL3-ELABORATO 14 - *Schema a blocchi dell'impianto*
- VOL3-ELABORATO 17 - *Rapporti di prova analisi cave*