

PIANO DI COLTIVAZIONE E SISTEMAZIONE CAVA DI GHIAIA E SABBIA “CASA VECCHIA (E16)”

NOTA INTEGRATIVA (09/05/2023)

1 Premessa

Per conto della ditta Frantoio Fondovalle S.r.l., proponente ed esercente l'attività estrattiva nella cava denominata “CASA VECCHIA (E16)” di cui al procedimento di VIA presentato in data 19/10/2022 (prat. SUAP n. 3013/2022/SUAP del 20/10/2022) ed aggiornato in data 20/04/2023 con prot. 14455, si è provveduto alla stesura della presente “Nota integrativa n. 2”, al fine produrre i chiarimenti richiesti dagli Enti che si sono pronunciati in merito alla documentazione proposta con i seguenti documenti:

- Parere del Consorzio della Bonifica Burana prot. Comune di Formigine n. 6939/2023 del 23/02/2023;
- Parere del Comune di Modena prot. Comune di Formigine n. 9470/2023 del 15/03/2023;
- Richiesta integrazioni da parte di ARPAE prot. Comune di Formigine n. 10084/2023 del 20/03/2023.

In particolare, preso atto delle prescrizioni espresse dal Consorzio della Bonifica Burana, già sostanzialmente recepite nei documenti progettuali, si forniranno di seguito precisazioni ed informazioni integrative rispetto ai seguenti aspetti:

- modalità operative previste per l'eventuale realizzazione/adeguamento dell'accesso secondario previsto su via dell'Aeroporto e per l'attivazione di entrambi gli accessi (richieste del Comune di Modena e di ARPAE);
- dati presentati nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) in merito alla caratterizzazione meteorologica dell'area, alla qualità dell'aria ed all'impatto sul traffico stradale (richieste di ARPAE);
- Studio previsionale di impatto acustico (richieste di ARPAE).

2 Modalità di attivazione degli accessi alla cava Casa vecchia (E16)

L'accesso da nord all'area di cava Casavecchia (E16), individuato come "accesso 2", è stato previsto come possibile soluzione per minimizzare gli impatti del traffico veicolare pesante sulla viabilità pubblica di Strada Pederzona a sud, di Via Nuova Pederzona ad est e di Via dell'Aeroporto a nord, nonché lungo la SP15 ad ovest in attraversamento della località la Rana.

Il tracciato in uscita dall'accesso 2 (Foto 1) prevede l'attraversamento di aree in disponibilità afferenti alla ex cava Menozzi-I2 (comune di Formigine), circa 160 m dei quali parte a quota piano campagna e parte sviluppati lungo una rampa in ghiaia pre-esistente a servizio della ex cava che conduce al fondo scavo della cava Aeroporto 2015 (comune di Modena); da qui un percorso su fondo scavo di circa 325 m sviluppato verso il lato ovest della cava Aeroporto e al piede del terrapieno della Nuova Ghiarola conduce alla rampa di collegamento con Via dell'Aeroporto. La rampa, realizzata ai tempi dell'apertura della cava Aeroporto (circa 2002), ha uno sviluppo di circa 165 m per una larghezza media di 7 m (Foto 2); l'innesto con Via dell'Aeroporto avviene con un piazzale asfaltato di forma trapezoidale di circa 20 m di lunghezza, con larghezza variabile da 15 m all'innesto a 8 m al cancello (Foto 3); la rampa prosegue pavimentata per ulteriori 65 m per completarsi con un piano carrabile in misto stabilizzato (~80 m).

L'innesto su Via dell'Aeroporto si colloca a circa 445 m ad est dell'incrocio con la SP15 e a circa 220 m ad ovest dell'intersezione con la strada proveniente dall'Aeroporto di Marzaglia; non ci sono altri ingressi nei tratti intermedi (Tav. 00).

Il percorso sopra descritto interno alle cave preesistenti, comunque non ancora sistemate morfologicamente e vegetazionalmente, consente un risparmio di percorrenza di circa 3.7 km in andata e ritorno con evidente vantaggio in termini economici, di impatti sul traffico sul rumore e di disturbo ai nuclei abitati in affaccio alla viabilità pubblica.

La Ditta proponente è a conoscenza della necessità di dover chiedere gli opportuni assensi alla proprietà dell'area della cava Aeroporto 2015 (ora Granulati Donnini S.p.A. in liquidazione giudiziale), ma che saranno eventualmente richiesti dopo il rilascio dell'autorizzazione della cava Casavecchia (E16) ed in relazione agli sviluppi della procedura di liquidazione giudiziale cui è attualmente sottoposta la proprietà.

L'approntamento della viabilità attraverso l'accesso 2 richiede di massima le seguenti opere:

- tombinatura per un tratto di circa 5 m del Rio Ghirola per la creazione dell'attraversamento in uscita a nord-est dall'area di cava verso il settore I2: posa di tubazioni autoportanti in PVC corrugato o in metallo (diametro interno $\varnothing=50$ cm) e rinterro con ghiaia e terreno;
- realizzazione di pista provvisoria in misto granulato di cava e ripristino della rampa in ghiaia a scendere verso la cava Aeroporto 2015; impostazione della pista carrabile sul fondo

scavo di cava Aeroporto 2015 mediante livellazione con ruspa (325 m); ripristino piano carrabile della rampa di collegamento con la viabilità pubblica eventuale ripristino delle pavimentazioni; ripristino e pulizia piazzale asfaltato di accesso; predisposizione segnaletica verticale di avviso lungo Via dell'Aeroporto ove dovuto in accordo con l'ufficio Mobilità e Traffico del Comune di Modena.

- eventuale posa in opera di cancello provvisorio, opportunamente collegato alla recinzione perimetrale di cantiere sul confine nord con ex cava Menozzi;

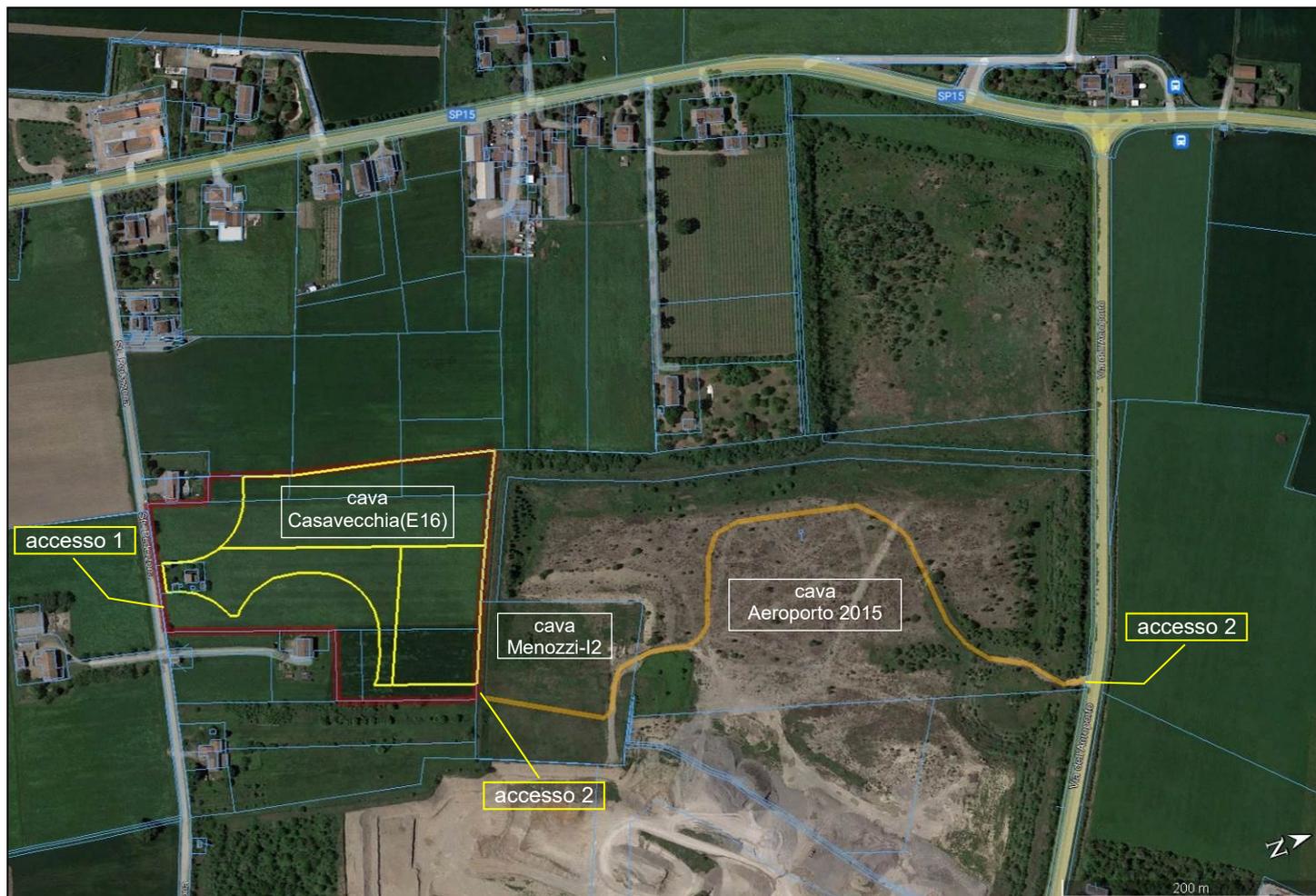


Foto 1 - satellitare tratta da Google Earth 2019: in colore azzurro particellare catastale, in colore rosso perimetro area intervento di cava Casa Vecchia (E16), in colore giallo perimetri lotti scavo, in colore arancio tracciato di massima dell'accesso 2 verso Via dell'Aeroporto a nord.

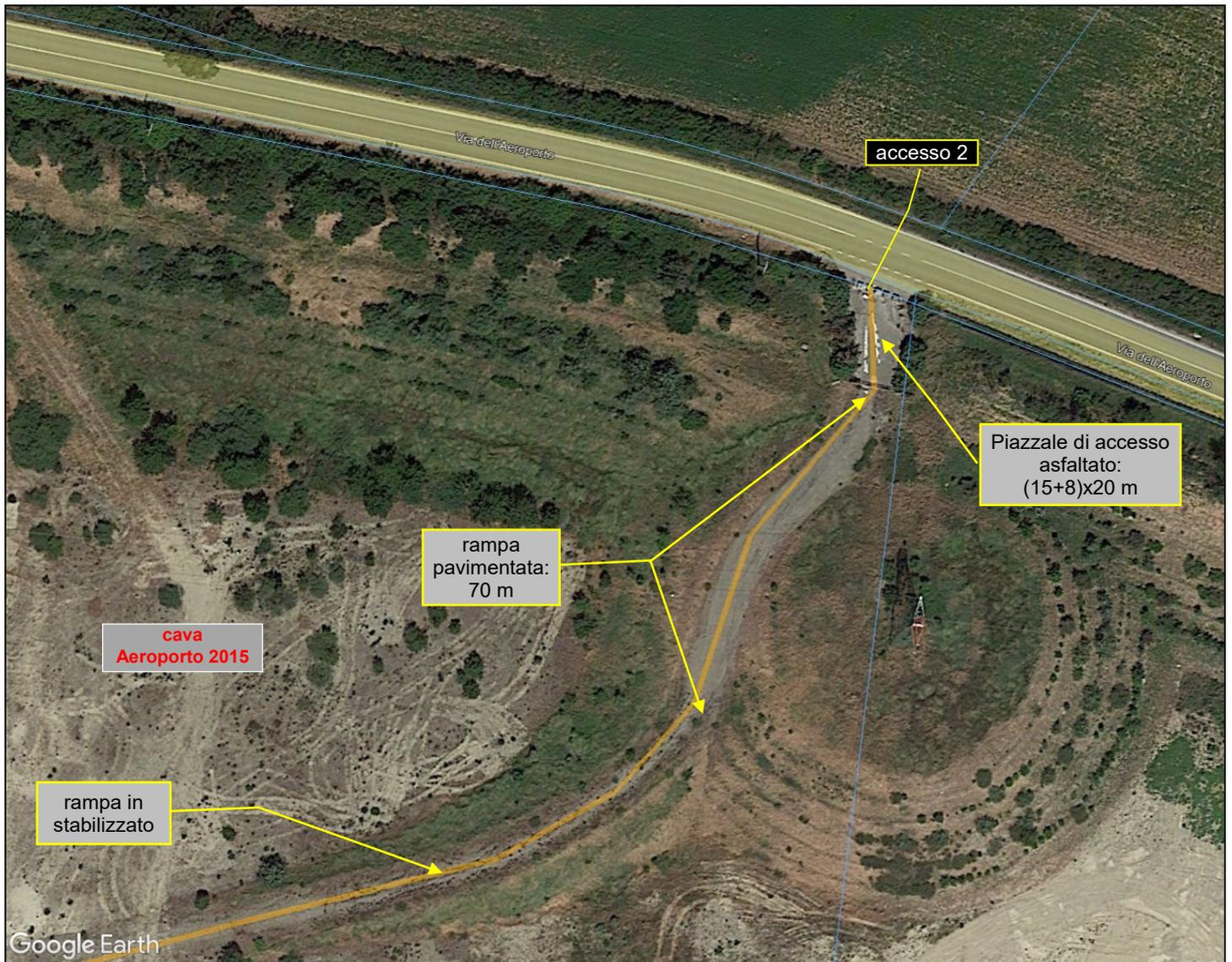


Foto 2 - satellitare tratta da Google Earth 2014: Particolare della rampa di accesso 2 e di innesto sulla viabilità pubblica di Via dell'Aeroporto. (in colore azzurro particellare catastale, in colore arancio tracciato di uscita).



Foto 3 - Particolare del piazzale di accesso su Via dell'Aeroporto.

3 Caratterizzazione meteoroclimatica

Ad integrazione di quanto presentato nello SIA (Fascicolo Bi “Relazione di individuazione e valutazione degli impatti ambientali”), come richiesto, si fornisce di seguito la rosa dei venti ricavata implementando i dati registrati nella stazione meteo ARPAE di Marzaglia nell’anno 2021: i venti soffiano prevalentemente da W e SW, e, in misura minore, da E e NE; l’intensità media si attesta attorno a 1.5 – 2.0 m/s.

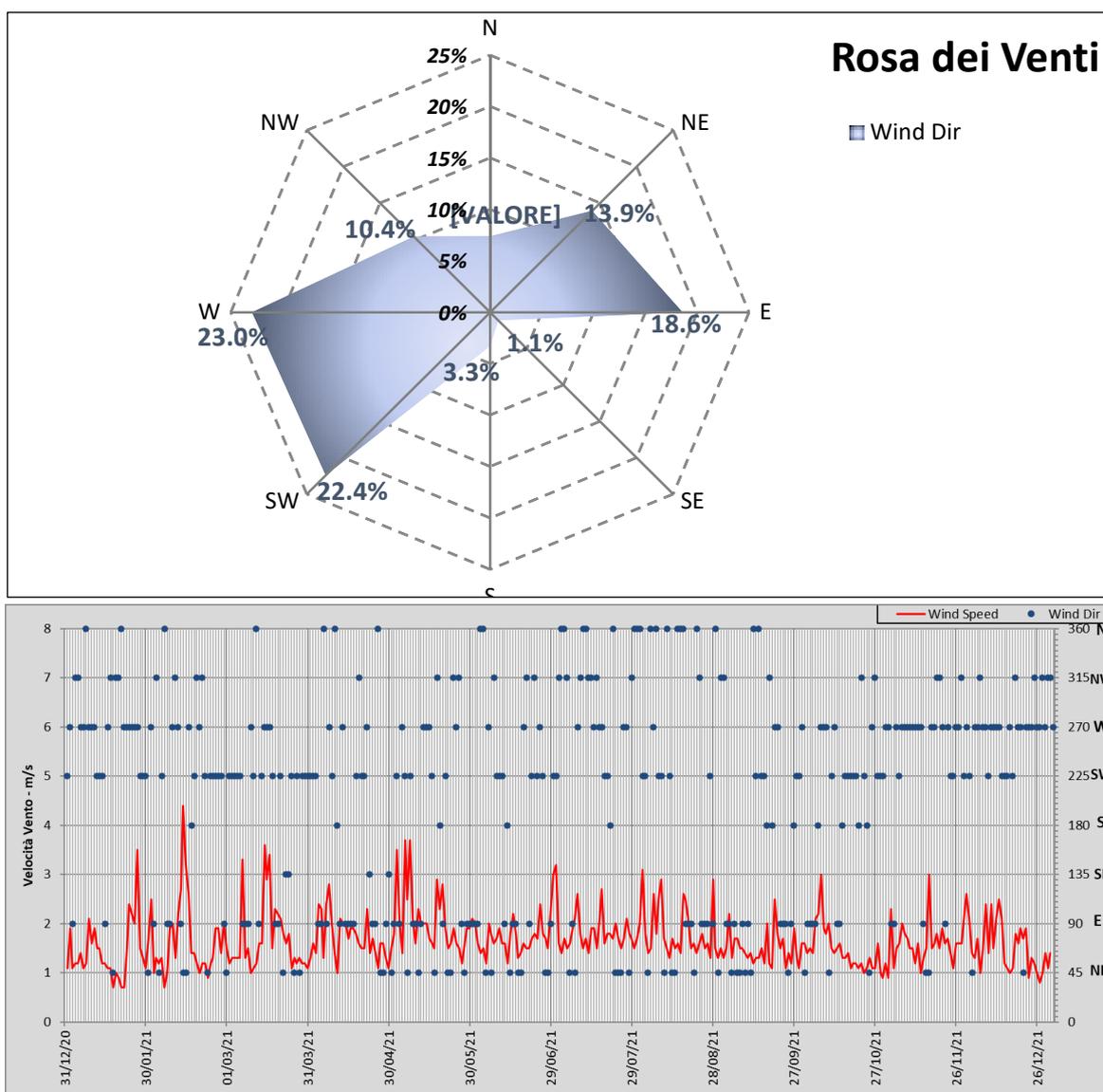


Figura 1 – Rosa dei venti giornalieri misurati presso la stazione meteorologica Marzaglia –Direzione prevalente giornaliera del vento a 10 m dal suolo – Dati ARPAE - anno 2021

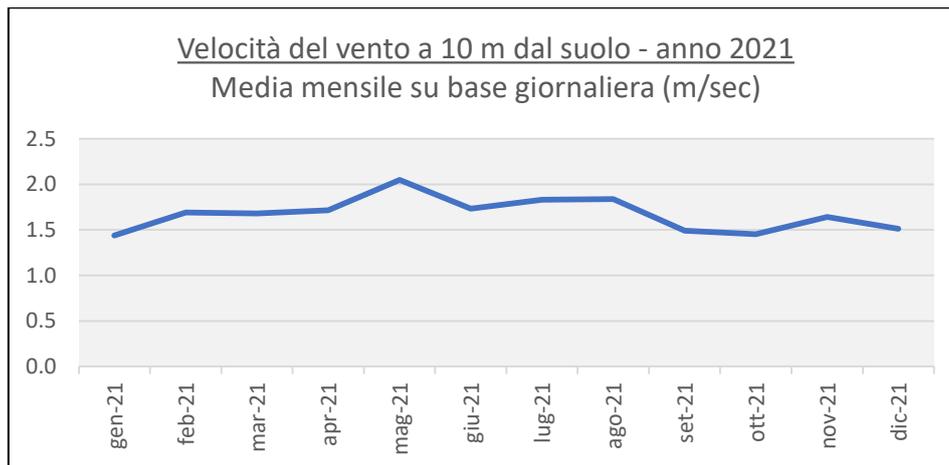


Figura 2 – Velocità media mensile calcolata sulla media giornaliera scalare del vento a 10 m dal suolo (m/sec) - Dati ARPAE - anno 2021

4 Inquadramento della qualità dell'aria

Per la descrizione della qualità dell'aria nel territorio provinciale di inserimento della nuova cava, si è fatto riferimento, nello Studio di Impatto Ambientale (SIA – Fascicolo Bi) ad informazioni tratte dai Report ARPAE disponibili in materia. Come richiesto, si aggiornano di seguito i dati forniti facendo riferimento all'ultimo Report ARPAE 2022 sulla qualità dell'aria del 2021. L'inquadramento seguente può considerarsi sostitutivo di quanto riportato nel fascicolo Bi "Relazione di individuazione e valutazione degli impatti ambientali" da pag. 45 a pag. 50, senza che questo comporti modifiche sostanziali alle valutazioni condotte.

I dati relativi alle campagne di monitoraggio dell'aria dedotti dalla "La qualità dell'aria in provincia di Modena - le stazioni della rete regionale di monitoraggio - report dati anno 2021" a cura di ARPAE di Modena, evidenziano una situazione di criticità in relazione ai livelli di polveri PM10, diffusa nella maggior parte delle realtà ad elevata pressione antropica o contraddistinte dalla presenza di importanti reti viarie.

STAZIONI	Comune	zona	tipo	Concentrazioni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
				Dati Validi (%)	Min	Max	25*	50*	75*	95°	Media Annuale	N° Sup Media giornaliera	
■ Giardini	Modena			99	10	105	20	28	41	75	33	62	
■ Parco Ferrari	Modena			97	5	91	17	24	37	65	29	39	
■ Remesina	Carpi			97	<3	101	17	23	36	62	28	39	
■ Gavello	Mirandola			97	<3	86	15	21	32	57	25	29	
■ San Francesco	Fiorano			95	8	113	19	27	39	68	32	47	
■ Parco Edilcarani	Sassuolo			98	4	89	16	21	31	58	26	32	

■ ≤ Valore Limite ■ > Valore Limite

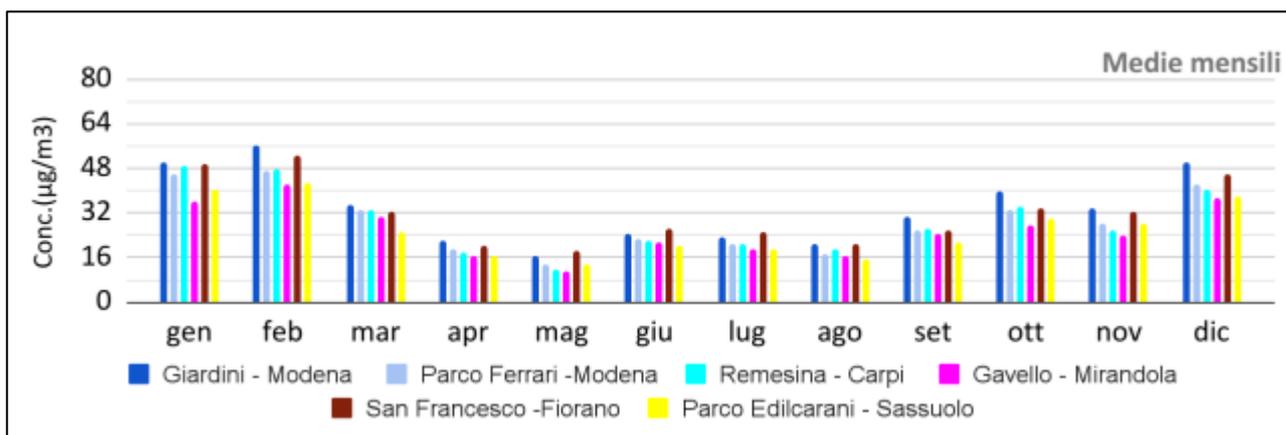


Figura 1 – Polveri PM10: concentrazioni e confronto delle medie mensili con il valore limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), valori registrati per l'annualità 2021

Dall'esame dei grafici di Figura 1 emerge che i mesi maggiormente critici sono quelli invernali caratterizzati da elevata stabilità atmosferica, spesso inversione termica in quota, e da scarsa ventilazione. In questa situazione meteorologica, si crea, nei livelli atmosferici più bassi, un unico strato di inquinamento diffuso e uniforme, dove la dispersione degli inquinanti emessi è fortemente limitata. Questo può determinare un marcato aumento delle concentrazioni che possono raggiungere valori molto elevati, anche a causa della formazione di particolato secondario per la trasformazione chimico-fisica degli inquinanti primari.

Nel 2021 le concentrazioni più alte di polveri PM10 sono state misurate nei primi due mesi dell'anno: a gennaio la media delle stazioni della Rete regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (R.R.Q.A.) è stata di $48 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre quella di febbraio è stata di $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Se confrontiamo i dati misurati nella zona pedecollinare (stazioni di San Francesco e Parco Edilcarani) con quelli della zona di pianura, si può notare che quest'ultima presenta maggiori criticità rispetto a quella a sud; in particolare, nella stazione da traffico di Giardini sono stati registrati 62 giorni di superamento, contro i 47 giorni di San Francesco.

Tutte le stazioni presentano dal 2013 una media annuale inferiore al valore limite annuale di 40 µg/m³. Il trend delle medie annuali mostra complessivamente una diminuzione delle concentrazioni, quantificato in circa il 18% raffrontando i dati del 2012 e quelli del 2021 (Figura 2).

STAZIONI	Comune	Zona	Tipo	Concentrazioni (µg/m ³)									
				Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021
Giardini	Modena	■	🚗	38	31	28	33	30	36	32	33	33	33
Parco Ferrari	Modena	■	✳️	34	27	26	31	27	33	28	30	31	29
Remesina	Carpi	🏠	✳️	38	30	27	33	28	32	28	30	30	28
Gavello	Mirandola	🌳	✳️			26	31	28	31	25	29	28	25
San Francesco	Fiorano	■	🚗	41	33	28	31	29	35	31	33	30	32
Parco Edilcarani	Sassuolo	■	✳️	31	26	23	27	25	30	26	25	26	26

■ ≤ Valore Limite ■ > Valore Limite

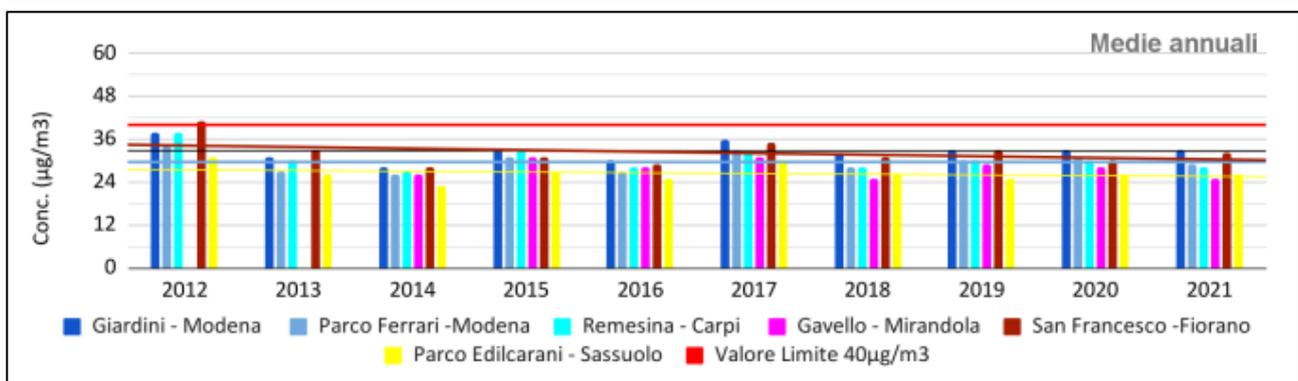


Figura 2 – Polveri PM10: Trend delle medie annue

I superamenti del valore limite giornaliero per le PM10 sono maggiori dei 35 consentiti in 5 stazioni su 7 della rete provinciale, Edilcarani e Gavello (Figura 3), ma il trend del numero di superamenti del valore limite giornaliero di PM10 è complessivamente in forte calo, mediamente del 41% dal 2012 al 2021.

STAZIONI	Comune	Zona	Tipo	Numero di superamenti del Valore Limite giornaliero									
				Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021
Giardini	Modena			85	51	36	55	40	83	51	58	75	62
Parco Ferrari	Modena			67	37	29	44	23	65	32	47	58	39
Remesina	Carpi			85	45	38	55	34	65	29	49	57	39
Gavello	Mirandola					29	49	31	55	19	45	51	29
San Francesco	Fiorano			96	52	31	45	49	67	39	48	48	47
Parco Edilcarani	Sassuolo			47	33	22	31	40	51	26	32	34	32

■ ≤ Valore Limite ■ > Valore Limite

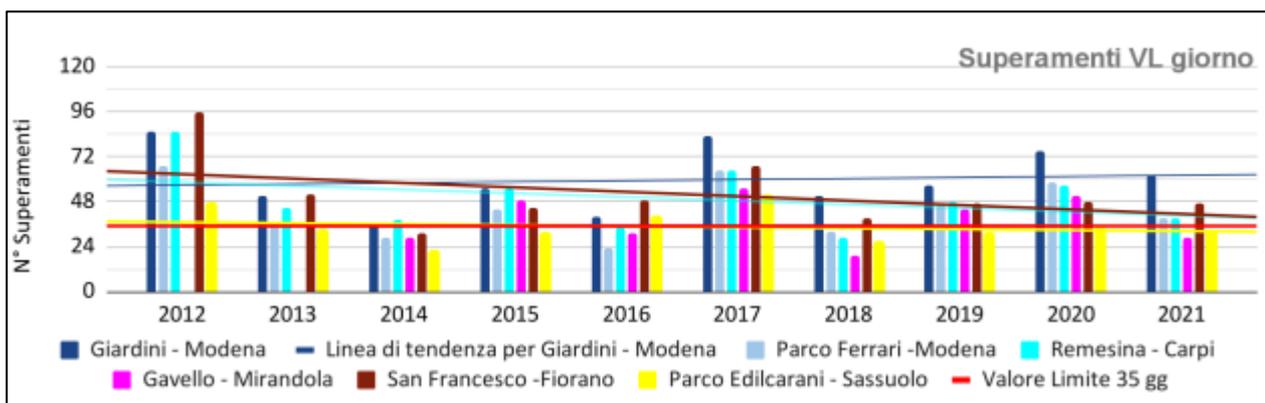


Figura 3 – Polveri PM10: trend dei superamenti del valore limite giornaliero

Per quanto riguarda le concentrazioni medie annuali di biossido di azoto NO2 (Figura 4 e Figura 5) dall'esame dei grafici riportati emerge che la stagione più critica per il biossido di azoto è quella invernale quando la stabilità atmosferica favorisce l'accumulo degli inquinanti. Nella stagione primaverile/estiva si osserva una riduzione generale dei livelli di biossido d'azoto ad esclusione di San Francesco; quest'ultima, caratterizzata da una tipologia di traffico legata alle attività produttive/industriali della zona, non evidenzia cali significativi nei diversi mesi dell'anno ad esclusione di agosto quando le attività subiscono un sensibile rallentamento legato alle ferie estive.

Il mese peggiore è risultato essere gennaio con una media complessiva per le stazioni della rete regionale di 37 µg/m³ e le stazioni peggiori risultano essere quelle maggiormente interessate dai transiti veicolari ossia Giardini a Modena e San Francesco a Fiorano con medie mensili a febbraio rispettivamente di 48 µg/m³ e 44 µg/m³.

STAZIONI	Comune	zona	tipo	Concentrazioni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)								Media Annuale	N°Sup VL orario
				Dati Validi (%)	Min	Max	25°	50°	75°	95°			
■ Giardini	Modena			100	<8	172	22	33	46	69	36	0	
■ Parco Ferrari	Modena			100	<8	135	13	24	36	54	26	0	
■ Remesina	Carpi			100	<8	100	14	22	34	53	25	0	
■ Gavello	Mirandola			100	<8	56	5	9	18	35	13	0	
■ San Francesco	Fiorano			100	<8	156	17	33	54	77	37	0	
■ Parco Edilcarani	Sassuolo			100	<8	92	11	16	23	39	18	0	

■ ≤ Valore Limite ■ > Valore Limite

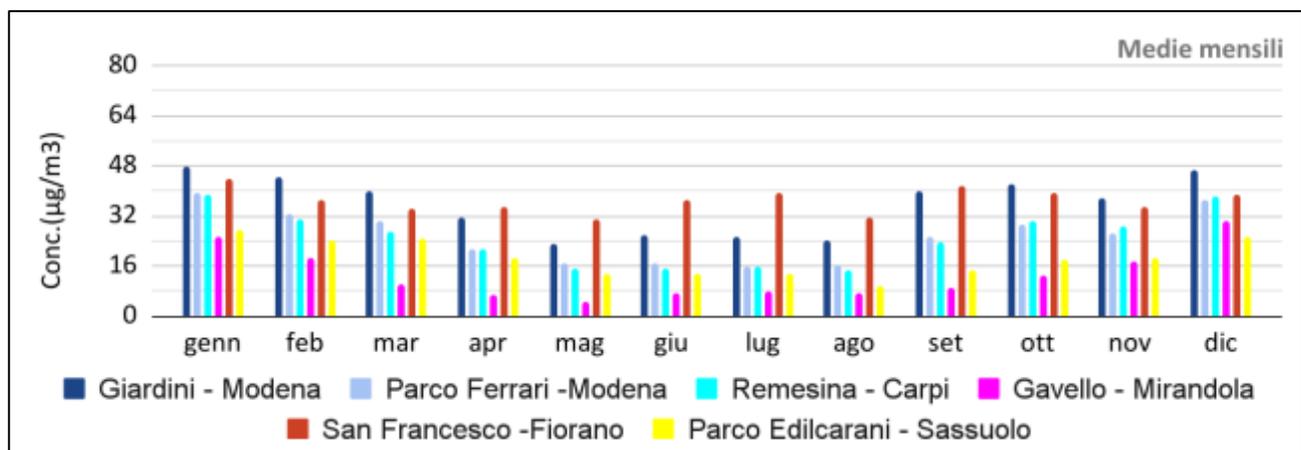


Figura 4 - Report ARPAE Qualità dell'aria 2021 – NO2 – Grafici e tabelle livelli NO2 registrati.

STAZIONI	Comune	Zona	Tipo	Concentrazioni ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)									
				Anno 2012	Anno 2013	Anno 2014	Anno 2015	Anno 2016	Anno 2017	Anno 2018	Anno 2019	Anno 2020	Anno 2021
Giardini	Modena			49	44	42	53	42	42	40	41	34	36
Parco Ferrari	Modena			31	29	24	32	30	31	27	24	25	26
Remesina	Carpi			32	28	26	32	28	28	24	28	26	25
Gavello	Mirandola			15	12	12	13	13	13	15	14	13	13
San Francesco	Fiorano			51	45	51	60	52	45	45	43	34	37
Parco Edilcarani	Sassuolo			31	29	21	22	21	21	22	19	19	18

■ \leq Valore Limite ■ $>$ Valore Limite

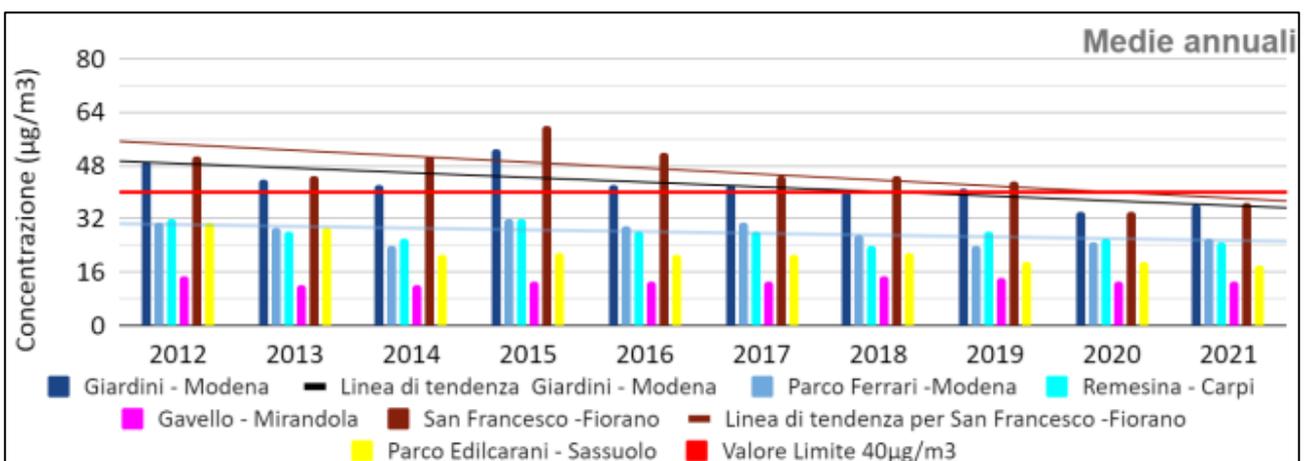


Figura 5 - Report ARPAE Qualità dell'aria 2021 – NO2 – Grafici e tabelle livelli annuali di NO2 registrati

5 Impatti sul traffico veicolare

Il calcolo effettuato per l'individuazione del numero di viaggi medio atteso per la coltivazione della cava Casa vecchia (E16) è specificato a pagina 78 del Fascicolo Bi: considerate la coltivazione annuale media di circa 64'061 mc di ghiaia, la portata di un camion pari a 14 mc e 220 giorni lavorativi all'anno, i transiti previsti sono quantificati in n. 21 viaggi di andata e ritorno, pari effettivamente ad un totale di 42 viaggi giornalieri. Tale stima non è implementata nei calcoli successivi, ma è riportata al fine di "misurare" il grado di impatto prodotto sulla viabilità pubblica: le valutazioni condotte fanno riferimento al numero corretto di transiti prodotti dall'attività in esame (21 viaggi di andata e 21 viaggi di ritorno al giorno) e sono pertanto confermate.

Rispetto alla necessità di quantificare ulteriori transiti dovuti all'esubero di materiale di scotico/scarto non impiegato in cava, si specifica che per la realizzazione delle attività in progetto è stimato un "deficit" di terra: al fine di completare la sistemazione morfologica della cava sarà necessario importare terre in conformità ai requisiti previsti dagli art. 53 delle NTA del PAE, 54

delle NTA del PIAE ed alle specifiche dettate dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e dal D.P.R. n. 120 del 13/06/2017 in materia di “terre e rocce da scavo”, nonché dal D.Lgs. 117/2008 in materia di “rifiuti di estrazione” e potrà essere costituito indicativamente da cappellaccio proveniente da altre cave limitrofe, da terre e rocce da scavo, da limo di frantoio, etc..

Come specificato nel Fascicolo 3i “Relazione tecnica” (pag. 47) non è possibile individuare percorsi univoci per i camion addetti al trasporto di tali terre, essendo la loro provenienza legata a condizioni produttive e di mercato non prevedibili. Ma è comunque plausibile, nel rispetto dell’art. 11 di cui alle norme tecniche di attuazione del PC e nell’ottica di ottimizzare la gestione e i costi dei mezzi di trasporto, che saranno impiegati per il trasporto degli inerti e delle terre sia i vettori di ritorno dal frantoio alla cava sia i vettori provenienti dai siti di importazione delle terre, in modo da minimizzare gli impatti collegati alle attività di trasporto.

Data, 08/05/2023

Il Progettista
Dott. Geol. Stefano Cavallini



6 Aggiornamento dello Studio previsionale di impatto acustico

La presente sezione, inerente il Fascicolo E1 “Studio previsionale di Impatto acustico”, è redatta dal Tecnico competente in acustica ambientale geom. Gianluca Savigni.

Il presente elaborato costituisce la risposta alla richiesta di integrazioni di ARPAE (Pratica SD n. 9567/2023) relativamente allo studio previsionale di impatto acustico redatto in data 10 Ottobre 2022 con riferimento all'attività di estrazione di ghiaia e sabbia, nonché risistemazione finale, presso il polo estrattivo n. 5 nella cava denominata “Casa Vecchia (E16)”, nel comune di Formigine (MO).

Nel seguito si espongono le risposte alle richieste, con particolare riferimento al punto 2 relativo all'impatto acustico:

- ***“chiarire come è stato ricavato il livello residuo utilizzato nella verifica del rispetto del limite di immissione differenziale per i tre ricettori esaminati; nel caso derivi dalle misure, specificare se si tratta, ad esempio, di un percentile”***

Come specificato nel documento, il livello residuo considerato per la verifica del limite differenziale è il **livello residuo minimo** misurato, al fine di ottenere la condizione peggiorativa, ricavato dalla scheda tecnica di misura.

- ***per la valutazione delle emissioni rumorose relativa alle diverse fasi di lavorazione (arginature, scotico, scavi, ripristino) è stato preso in considerazione solo l'escavatore; nel caso in cui vi sia la sovrapposizione di altre sorgenti sonore (quali, ad esempio, una ruspa) occorre integrare la valutazione di impatto acustico. Correggere i seguenti errori, che vengono trascinati anche nelle successive elaborazioni: nella tabella 20 di pag.25 si associa al ricettore R6A il contributo dello scavo pari a 38.3 dBA invece che 44.8 dBA (scambio dei valori con R7) ; nella tabella 27 a pag.31 si associa al ricettore R6A il contributo dello scavo pari a 53.5 dBA invece che di 49.4 dBA (scambio dei valori con R7)***

Si precisa che sarà presente un solo escavatore per l'attività oggetto di analisi; per quanto attiene le tabelle di calcolo, è stato fatto un errore di trascrizione delle righe, pertanto si riportano nel seguito le valutazioni corrette:

Note le distanze in gioco ed i valori di attenuazione degli argini, si procede con il calcolo dei contributi ai ricettori:

Tab. 19 – Calcolo dei contributi in ciascun ricettore esaminato

Sorgenti	Contributi			
	Leq dB(A)	R8	R7	R6A
ESCAVATORE	97,0	52.1	52.3	58.8
CONTRIBUTO ESCAVATORE (CON ARGINE)	97,0	38.1	38.3	44.8
CONTRIBUTO TOTALE (CON ARGINE)	///////	38.1	38.3	44.8

Una volta ricavati i contributi delle attività di estrazione, si procede con il calcolo dei livelli ambientali presso i ricettori tramite somma energetica con i livelli residui medi misurati:

Tab. 20 – Calcolo dei livelli ambientali comprensivi dei contributi delle attività di estrazione

posizione	Contributi estrazione (dBA)	Livello residuo (dBA)	Leq (dBA)
R8	38.1	58.7	58.7
R6A	44.8	56.4	56.4
R7	38.3	62.5	62.5

CONTRIBUTO TRANSITO AUTOCARRI

Nel seguito si illustrano i calcoli dei livelli ambientali comprensivi dei transiti degli autocarri:

Tab 21.1 – Livello ambientale in R8

Sorgente	L _{eq} dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Transiti	59.3	42	58.7	60.0	SI
Ambientale	58.7	28.758			

Tab 21.2 – Livello ambientale in R7

Sorgente	L _{eq} dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Transiti	63.7	42	62.5	70.0	SI
Ambientale	62.5	28.758			

Tab 21.3 – Livello ambientale in R6A

Sorgente	L _{eq} dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Transiti	64.5	42	56.4	70.0	SI
Ambientale	56.4	28.758			

Dalle tabelle 21.x emerge il rispetto del limite assoluto di immissione ai ricettori analizzati

Per la verifica del limite di emissione, tenuto conto che i transiti degli autocarri risultano irrilevanti in quanto non apportano variazioni ai livelli ambientali, si assumono a riferimento i contributi calcolati nella precedente tabella 19:

Tab. 22 – Calcolo contributi

posizione	Contributo (dBA)	Limite emissione (dBA)	Rispetto limite emissione
R8	38.1	55	SI
R6A	44.8	65	SI
R7	38.3	65	SI

Dalla tabella 22 si osserva il rispetto del limite di emissione ai ricettori analizzati.

Limite differenziale

Tab. 23 - Confronto con il limite differenziale ai ricettori

posizione	Contributo (dBA)	Livello residuo minimo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	Differenziale (dBA)	Limiti valori differenziali (dBA)	Rispetto limite diff.
R8	38.1	53.4	53.4	0.0	5	SI
R6A	44.8	53.6	54.1	0.5	5	SI
R7	38.3	53.9	53.9	0.0	5	SI

Come si osserva dalla tabella 23 di cui sopra, emerge il rispetto del limite differenziale ai ricettori abitativi considerando il livello residuo minimo misurato.

3° ANNO

CONTRIBUTI ATTIVITA' DI ESTRAZIONE

Figura 14.1 – Ubicazione sorgente – Ricettore R7



Figura 14.2 – Ubicazione sorgente – Ricettore R6A



Figura 14.3 – Ubicazione sorgente – Ricettore R8



Nelle seguenti tabelle vengono illustrate le distanze in gioco ed i calcoli dei contributi della sorgente:

Tab. 24 – Distanze tra sorgenti e ricettori

Sorgenti	Leq dB(A)	Distanza (m)		
		R8	R7	R6A
ESCAVATORE	97,0	240	30	61

Analogamente al primo e secondo anno, prima di procedere con il calcolo dei contributi delle sorgenti sopra riportate, si esegue un ulteriore calcolo dell'attenuazione fornita dagli argini che verranno realizzati sul confine dell'area di estrazione:

Tabella 25.1 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R8

	metri	d effettiva
Altezza ricettore	10,5	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	3,0	
distanza piana Sorg. Ric.	240,0	240,2
distanza piana Sorg. Bar.	110,0	110,0
distanza piana Bar. Ric.	130,0	130,2
Numero di fresnel		0,43
Attenuazione barriera		10,6

Tabella 25.2 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R7

	metri	d effettiva
Altezza ricevitore	10,5	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	6,0	
distanza piana Sorg. Ric.	30,0	31,6
distanza piana Sorg. Bar.	10,0	11,4
distanza piana Bar. Ric.	20,0	20,5
Numero di fresnel		3,41
Attenuazione barriera		18,5

Tabella 25.3 - Calcolo dell'attenuazione della barriera per R6A

	metri	d effettiva
Altezza ricevitore	10,5	
Altezza sorgente	0,5	
Altezza barriera	6,0	
distanza piana Sorg. Ric.	61,0	61,8
distanza piana Sorg. Bar.	41,0	41,4
distanza piana Bar. Ric.	20,0	20,5
Numero di fresnel		0,62
Attenuazione barriera		11,9

Cautelativamente, si considererà un'attenuazione minore, pari a 14 dBA.

Note le distanze in gioco ed i valori di attenuazione degli argini, si procede con il calcolo dei contributi ai ricettori:

Tab. 26 – Calcolo dei contributi in ciascun ricevitore esaminato

Sorgenti	Contributi			
	Leq dB(A)	R8	R7	R6A
ESCAVATORE	97,0	49.4	67.5	61.3
CONTRIBUTO ESCAVATORE (CON ARGINE)	97,0	38.8	53.5	49.4
CONTRIBUTO TOTALE (CON ARGINE)	///////	38.8	53.5	49.4

Una volta ricavati i contributi delle attività di estrazione, si procede con il calcolo dei livelli ambientali presso i ricettori tramite somma energetica con i livelli residui medi misurati:

Tab. 27 – Calcolo dei livelli ambientali comprensivi dei contributi delle attività di estrazione

posizione	Contributi estrazione (dBA)	Livello residuo (dBA)	Leq (dBA)
R8	38.8	58.7	58.7
R6A	49.4	56.4	57.2
R7	53.5	62.5	63.0

CONTRIBUTO TRANSITO AUTOCARRI

Nel seguito si illustrano i calcoli dei livelli ambientali comprensivi dei transiti degli autocarri:

Tab 28.1 – Livello ambientale in R8

Sorgente	L _{eq} dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Transiti	59.3	42	58.7	60.0	SI
Ambientale	58.7	28.758			

Tab 28.2 – Livello ambientale in R7

Sorgente	L _{eq} dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Transiti	63.7	42	63.0	70.0	SI
Ambientale	63.0	28.758			

Tab 28.3 – Livello ambientale in R6A

Sorgente	L _{eq} dB(A)	Durata Evento (s)	Livello ambientale dB(A)	Limite Immissione (dBA)	Rispetto Limite Immissione
Transiti	64.5	42	57.2	70.0	SI
Ambientale	57.2	28.758			

Dalle tabelle 28.x emerge il rispetto del limite assoluto di immissione ai ricettori analizzati

Per la verifica del limite di emissione, tenuto conto che i transiti degli autocarri risultano irrilevanti in quanto non apportano variazioni ai livelli ambientali, si assumono a riferimento i contributi calcolati nella precedente tabella 26:

Tab. 29 – Calcolo contributi

posizione	Contributo (dBA)	Limite emissione (dBA)	Rispetto limite emissione
R8	38.8	55	SI
R6A	49.4	65	SI
R7	53.5	65	SI

Dalla tabella 29 si osserva il rispetto del limite di emissione ai ricettori analizzati.

Limite differenziale

Tab. 30 - Confronto con il limite differenziale ai ricettori

posizione	Contributo (dBA)	Livello residuo minimo (dBA)	Livello ambientale (dBA)	Differenziale (dBA)	Limiti valori differenziali (dBA)	Rispetto limite diff.
R8	38.8	53.4	53.4	0.0	5	SI
R6A	49.4	53.6	55.0	1.4	5	SI
R7	53.5	53.9	56.7	2.8	5	SI

Come si osserva dalla tabella 30 di cui sopra, emerge il rispetto del limite differenziale ai ricettori abitativi considerando il livello residuo minimo misurato.

Documento redatto in data 08/05/2023 da:

geom. Gianluca Savigni

(Tecnico competente in acustica ambientale)

