COMUNE DI GENOVA

Progetto

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Progetto di ristrutturazione e ampliamento del centro commerciale esistente “Bisagno” Ambito con Disciplina Urbanistica Speciale n.24 del PUC vigente VIA LUNGOBISAGNO DALMAZIA - GENOVA

Oggetto

INTEGRAZIONI RELATIVE ALL'IMPATTO SULLA QUALITA' DELL'ARIA IN FASE DI CANTIERE

Tavola	Scala	Data
		Aprile 2022

Soggetto proponente - proprietario:

TALEA S.p.A. con Socio Unico
SEDE LEGALE: Corso Ricci n. 211R - SAVONA (SV)
SEDE AMMINISTRATIVA: via Val Lerone n. 30 - GENOVA (GE)
CF/P.IVA: 02535130963

TALEA Soc. di Gestione Immobiliare s.p.a.
Sede Legale: con Socio unico
SAVONA - Corso A. Ricci, 211 R
Sede Amministrativa:
ARENZANO (GE) - Via Val Lerone, 30
C.F.: 02535130963 - P.I.: 01254800095

Progettista:

Industria Ambiente s.r.l.

IA. Industria Ambiente Srl

Dott. Eugenio Piovano

Dott. Chim. Alessandro Girelli

PROGETTO DI RISTRUTTURAZIONE E AMPLIAMENTO
DEL CENTRO COMMERCIALE ESISTENTE "BISAGNO"
Via Lungobisagno Dalmazia - Genova

Studio Preliminare Ambientale

Integrazioni relative all'impatto sulla qualità dell'aria in fase di cantiere

Premessa

Con riferimento alla nota della regione Liguria, Prot 2022-0269006 del 07/04/2022, con la presente si forniscono le integrazioni richieste relativamente a quanto in epigrafe.

Per quanto riguarda l'analisi dello scenario meteorologico e la qualità dell'aria allo stato attuale si rimanda ai pertinenti capitoli dello studio *"Valutazione della qualità dell'aria in relazione al possibile impatto del traffico"* di cui all'allegato 6 dello Studio preliminare ambientale.

Ai fini del presente documento sembra opportuno evidenziare in premessa quanto segue:

1. Sotto il profilo dei movimenti terra, il cantiere è classificabile come "cantiere di piccole dimensioni" (crf. DPR 120/2017); il totale degli scavi previsti (vasche laminazione, antincendio e fondazioni) risulta infatti inferiore ai 4.500 m^3.
2. Le lavorazioni previste, al fine di assicurare la continuità operativa della struttura commerciale, risultano assai "diluite" nel tempo; ciò consente di non sovrapporre significativamente le attività potenzialmente generatrici di polveri.
3. Come già esplicitato nello Studio Preliminare Ambientale, non sono stati presi in considerazioni gli impatti derivanti dalle attività di demolizione in quanto le stesse saranno già state completate al momento di avvio del cantiere oggetto del presente procedimento.
4. Il sedime dell'area di cantiere, risultante dall'intervento di adeguamento morfologico in corso, sarà costituito da materiali non polverulenti (pavimentazioni residue o materiale di cava approvvigionato dall'esterno per il riempimento delle aree depresse).

I.A. Industria Ambiente S.r.l. - Via E. De Amicis, 6/10 16122 GENOVA - Tel: 010/5956633 - Fax: 010/5538035
email: ia@industriaambiente.it - Cod.Fisc. e Part.IVA 03819290101 – REA 381975 – Capitale sociale: € 30.000,00

Stima delle emissioni in fase di cantiere

Le emissioni che si generano nella fase di cantiere sono essenziamente riconducibili al movimento dei mezzi di trasporto e delle macchine operatrici, alla movimentazione di materiali polverulenti e ai processi di combustione dei motori.

Vengono pertanto prese in considerazione le seguenti attività:

- Transito dei mezzi su strade (pavimentate e non);
- Attività di movimentazione solidi (scavo, carico e scarico);
- Combustione nei motori delle macchine operatrici.

Il calcolo delle emissioni si è basato sugli algoritmi presenti nella pubblicazione US EPA AP-42 Fifth Edition, Volume I, June 2006 (EPA, 2006) che costituisce ad oggi il riferimento più utilizzato, riprese nelle *Linee Guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti,* pubblicate da ARPAT nel 2009.

Per quanto riguarda invece le emissioni derivanti dalla combustione nei motori delle macchine operatrici si è fatto riferimento al documento "EMEP CORINAIR Emission Inventory Guidebook, 2007–Group 8: Other mobile sources and machinery" (fonte: http://www.eea.europa.eu/publications/EMEPCORINAIR5).

Per quanto attiene infine la valutazione dell'efficienza legata agli interventi di mitigazione previsti si è fatto riferimento allo studio di Cowherd et al. (1998), peraltro citato nelle stesse Linee Guida ARPAT .

Emissioni legate al transito di mezzi su strade

Per valutare l'emissione legata ai mezzi che transitano sulle piste di cantiere per il conferimento del materiale da e per il sito oggetto del presente studio sono stati considerati n. 3 transiti/giorno, come riportato nello Studio Preliminare Ambientale già citato, su un tratto di lunghezza approssimativa di 80 m, corrispondente al percorso dall'ingresso di piazzale Bligny dell'attuale parcheggio all'uscita in Via Lungobisagno Istria.

L'equazione utilizzata in questi casi per la stima dell'emissione EF è la seguente:

$$EF_i\,(kg/km) = k_i \cdot (s/12)^{a_i} \cdot (W/3)^{b_i}$$

Dove:

I.A. Industria Ambiente S.r.l. - Via E. De Amicis, 6/10 16122 GENOVA - Tel: 010/5956633 - Fax: 010/5538035
email: ia@industriaambiente.it - Cod.Fisc. e Part.IVA 03819290101 – REA 381975 – Capitale sociale: € 30.000,00

- **k**: coefficiente che varia a seconda del tipo di particolato, fissato pari a **0,423 kg/km** per il PM10;
- **s**: contenuto di limo, assunto pari a **5%**, considerando che il sedime sarà costituito da tout-venant di cava o da detriti da demolizione;
- **a**: coefficiente che varia a seconda del tipo di particolato, fissato pari a **0,9** per il PM10;
- **W**: peso medio dei veicoli pesanti, assunto pari a **20 t**;
- **b**: coefficiente che varia a seconda del tipo di particolato, fissato pari a **0,45** per il PM10.

Dai calcoli risulta una emissione pari a:

E = **452 g/v*km**

Assumendo una lunghezza della pista di cantiere percorribile dagli automezzi pari a **80 m** (0,08 km) e considerando n. 3 transiti al giorno (in/out)**,** si ottiene:

Etot = EF (g/veic*km) * 3 (veic/giorno) * 0,08 km = 108 g/giorno = **13,6 g/ora**

Il dettaglio dei calcoli è esplicitato nel prospetto seguente.

$$EF_i(kg/km) = k_i \cdot (s/12)^{a_i} \cdot (W/3)^{b_i}$$

Parametro	Simbolo	Valore	U.M.	Note
Fattore diametro particelle	k	0,423	kg/km	(conversione del fattore originale pari a 1,5 lb/VMT)
Contenuto di limo	s	5	%	
coefficiente 1	a	0,9		
Peso automezzi	W	20	t	
coefficiente 2	b	0,45		
Emissione	E	0,45176147	kg/v*km	
		451,761465	g/v*km	
Transiti giornalieri (in/out)	t	3	veicoli/giorno	
Lunghezza Pista percorsa	L	0,08	km	
Emissione complessiva	Etot	108,42	g/giorno	
	Etot	13,55	g/ora	

Emissioni legate alla movimentazione e allo stoccaggio dei solidi

Per valutare l'emissione legata alle operazioni di movimentazione dei materiali polverulenti si è considerato il quantitativo complessivo dei materiali di scavo che sarranno movimentati nel corso delle attività, pari a 4.500 m^3.

I.A. Industria Ambiente S.r.l. - Via E. De Amicis, 6/10 16122 GENOVA - Tel: 010/5956633 - Fax: 010/5538035
email: ia@industriaambiente.it - Cod.Fisc. e Part.IVA 03819290101 – REA 381975 – Capitale sociale: € 30.000,00

La movimentazione consisterà sostanzialmente nello scavo e nel deposito del materiale direttamente sugli automezzi per il loro trasporto a destino finale.

Non sono previsti reinterri né depositi temporanei.

Per il calcolo delle emissioni dovute alla dispersione delle polveri nelle fasi di movimentazione (carico e scarico) si è fatto riferimento al capitolo 13 del Volume I dell'AP-42 "Miscellaneous Sources" (sezione 13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Piles" - Tabella 4.1-7).

L'equazione utilizzata per il calcolo del fattore di emissione EF è la seguente:

$$EF_i(kg/Mg) = k_i(0.0016)\frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Dove:

- k: coefficiente che dipende dalle dimensioni del particolato, fissato pari a **0,35** per il PM10;
- u: velocità media del vento espressa in m/s (calcolata con le modalità riportate sotto);
- M: umidità percentuale del materiale, assunta pari a **10%**;

La velocità del vento è stata calcolata partendo dai valori medi annuali rilevati nella stazione meteo del Centro Funzionale di Genova, disponibili al sito:

http://www.cartografiarl.regione.liguria.it/SiraQualMeteo/Fruizione.asp

I dati, disponibili solo per il quinquennio 2008-2012, sono riportati nella tabella seguente.

Tabella 1: Velocità medie annuali del vento

Anno	Velocità del vento (m/s)
2008	2,8
2009	2,8
2010	3
2011	2,7
2012	2,9
Media	**2,8**

Nella modellazione è stato assunto cautelativamente il valore minimo misurato, pari a **2,8 m/s**.

Tale valore è stato rielaborato per il sito in esame al fine di calcolare la velocità effettiva del vento all'altezza del recettore, adottando i seguenti parametri:

I.A. Industria Ambiente S.r.l. - Via E. De Amicis, 6/10 16122 GENOVA - Tel: 010/5956633 - Fax: 010/5538035
email: ia@industriaambiente.it - Cod.Fisc. e Part.IVA 03819290101 – REA 381975 – Capitale sociale: € 30.000,00

- una altezza del punto di misura di circa a 10 m;
- una classe di stabilità pari alla D (valore statisticamente più frequente);
- un coefficiente di rugosità tipico del suolo urbano.

Dai calcoli risulta una velocità del vento al recettore pari a **1,87 m/s**.
L'emissione risulta quindi pari a:

E = 0,00013 kg/t **= 0,133 g/t**

Assumendo una durata delle pertinenti attività di scavo e movimentazione pari a 3 mesi**,** si ottiene una quantità giornaliera di materiale movimentato pari a:

Q = 4.500 m^3/90 giorni = 50 m^3/giorno corrispondenti a circa **95 t/giorno**

(densità assunta 1,9 t/m^3)

Si ottiene quindi una emissione giornaliera pari a:

Etot = 95 t/giorno * 0,133 g/t = 12,6 g/giorno = **1,6 g/ora**

Il dettaglio dei calcoli è esplicitato nel prospetto seguente.

$$EF_i(kg/Mg) = k_i(0.0016)\frac{\left(\frac{u}{2.2}\right)^{1.3}}{\left(\frac{M}{2}\right)^{1.4}}$$

Parametro	Simbolo	Valore	U.M.
Fattore dimensione aerodinamica particelle	k	0,35	
Velocità del vento	u	1,87	m/s
Umidità del materiale	M	4,8	%
Emissione	E	0,00013309	kg/t
		0,13308739	g/t
Quantità di materiale movimentato	Q	95	t/giorno
Emissione complessiva	Etot	12,64	g/giorno
	Etot	1,58	g/ora

Per quanto riguarda l'eventuale abbancamento del materiale in cumuli, considerando che gli stessi verranno coperti (o mantenuti bagnati) per evitare la dispersione incontrollata di materiale, non si ritiene che il contributo alle emissioni dovuto alla fase di stoccaggio sia significativo.

I.A. Industria Ambiente S.r.l. - Via E. De Amicis, 6/10 16122 GENOVA - Tel: 010/5956633 - Fax: 010/5538035
email: ia@industriaambiente.it - Cod.Fisc. e Part.IVA 03819290101 – REA 381975 – Capitale sociale: € 30.000,00

In ogni caso, potendo utilizzare la stessa formula per il calcolo della dispersione da cumulo, qualora si volesse considerare la presenza contemporanea anche di un cumulo, il valore calcolato sopra andrà moltiplicato per un fattore 2, portando ad una emissione totale pari a **Etot = 3,2 g/h**.

I.A. Industria Ambiente S.r.l. - Via E. De Amicis, 6/10 16122 GENOVA - Tel: 010/5956633 - Fax: 010/5538035
email: ia@industriaambiente.it - Cod.Fisc. e Part.IVA 03819290101 – REA 381975 – Capitale sociale: € 30.000,00

Abbattimento emissioni derivanti dalla movimentazione dei materiali polverulenti

L'insieme delle attività descritte ai paragrafi precedenti genera una emissione complessiva stimata in circa **16,5 g/h** (somma dei due contributi).

Considerando che durante le attività di cantiere sarà prevista una bagnatura costante delle aree e degli eventuali cumuli si ritiene opportuno valutare l'efficienza di abbattimento delle polveri associata proprio a tale operazione di bagnatura.

In questo caso è possibile applicare la formula proposta da Cowherd et al. (1998), riportata anche nelle Linee Guida ARPAT, per il calcolo dell'efficienza percentuale di abbattimento per bagnamento rispetto all'emissione diffusa di polveri sottili:

$$C(\%) = 100-(0.8 * p * d * t) / i$$

Dove:

- p: potenziale medio orario dell'evaporazione giornaliera assunto, secondo le indicazioni delle Linee Guida ARPAT (in assenza di dati reali disponibili) pari a 0,34 mm/h ossia al valore medio annuale del caso studio riportato nel rapporto EPA (1998a);
- d: traffico medio orario, assunto pari ad 3 v/h (considerando la presenza contemporanea di n. 3 mezzi operativi);
- i: quantità media del trattamento, assunto in 1 l/m^2;
- t: intervallo di tempo (in ore) che intercorre tra le applicazioni, assunto pari a 8 ore (1 bagnatura / giorno mediante autobotte circolante).

Dai calcoli si ottiene una efficienza di bagnatura pari al **93,5%**.

L'emissione effettiva legata alla movimentazione dei materiali risulta quindi pari a **1,1 g/h** come riportato nel prospetto seguente.

$$C = 100 - \frac{0.8\ p\ d\ t}{i}$$

Parametro	Simbolo	Valore	U.M.
Potenziale evaporazione	p	0,34	mm/h
traffico medio orario	d	3	v/h
quantità media trattamento	i	1	l/m2
intervallo tra le applicazioni	t	8	h
Efficienza percentuale abbattimento	C%	93,5	%
Emissione complessiva senza bagnatu	Etot	16,5	g/h
Emissione complessiva con bagnatura	Etotb	1,08	g/h

I.A. Industria Ambiente S.r.l. - Via E. De Amicis, 6/10 16122 GENOVA - Tel: 010/5956633 - Fax: 010/5538035
email: ia@industriaambiente.it - Cod.Fisc. e Part.IVA 03819290101 – REA 381975 – Capitale sociale: € 30.000,00

Emissioni legate alla combustione nei motori delle macchine operatrici

Per valutare l'emissione legata alla combustione nei motori delle macchine operatrici presenti nel cantiere (quelle che si ritiene abbiano una emissione significativa) si è ipotizzato che la tipologia e il numero delle suddette macchine sia il seguente (con la relativa potenza indicata tra parentesi):

- n. 1 autocarro (250 kW);
- n. 1 autogru (150 kW),
- n. 1 autobetoniera (150 kW);
- n. 1 macchina perforatrice con sistema di pompaggio (150 kW);
- n. 1 escavatore (200 kW);
- n. 1 pala meccanica (150 kW);
- n. 1 rullo compressore (150 kW);

Le macchine elencate sopra si riferiscono ovviamente a fasi di lavoro distinte e successive e non sono quindi operative tutte contemporaneamente.

Come anticipato in premessa, infatti, le lavorazioni risulteranno "diluite" nel tempo in rapporto alle fasi descritte nello Studio Preliminare Ambientale.

Nel prospetto che segue sono riportate, per le diverse macchine, le ore di lavorazione necessarie per l'esecuzione delle attività previste in rapporto con il totale delle ore lavorative da cronoprogramma (29 mesi x 20 giornate lavorative x 8 ore = 4.640).

Macchina/mezzo	Ore di operatività	Percentuale sul totale
Perforatrice e pompaggio per jet-grouting	130	2,8%
Escavatore idraulico	430	9,2%
Pala meccanica	70	1,5%
Autobetoniera	580	12,5%
Autogru	300	6,4%
Rullo compattatore	30	0,6%

E' considerato sempre presente un autocarro.

La fase di cantiere che prevede il maggior numero di macchine presenti contemporaneamente risulta la fase di scavo in cui si ipotizza la presenza contemporanea di:

- escavatore;

I.A. Industria Ambiente S.r.l. - Via E. De Amicis, 6/10 16122 GENOVA - Tel: 010/5956633 - Fax: 010/5538035
email: ia@industriaambiente.it - Cod.Fisc. e Part.IVA 03819290101 – REA 381975 – Capitale sociale: € 30.000,00

- pala meccanica;
- autocarro;

Il calcolo dell'emissione è stato pertanto eseguito cautelativamente considerando la fase di scavo.

I fattori di emissione utilizzati per i calcoli sono riportati nel documento "EMEP CORINAIR Emission Inventory Guidebook, 2007–Group 8: Other mobile sources and machinery" (fonte: http://www.eea.europa.eu/publications/EMEPCORINAIR5), che si riporta di seguito per comodità di lettura.

Table 8-5: Baseline emission factors for NRMM stage II (for 20 ≤ P < 560 kW) controlled diesel engines in [g/kWh], irrespective of engine type

POLLUTANT	Power Range in kW							
[g/kWh]	0-20 0-18	20-37 18-37	37-75	75-130	130-300	300-560	560-1000	>1000
Implementation date (see footnote)	N/A	1/1/ 2000	1/1/ 2003	1/1/ 2002	1/1/ 2001	1/1/ 2001	N/A	N/A
NO_x	14.4	***8.50***	***8.00***	***7.00***	***7.00***	***7.00***	14.4	14.4
N_2O	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35	0.35
CH_4	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
CO	8.38	***5.50***	***5.00***	***5.00***	***3.50***	***3.50***	3.00	3.00
NMVOC	3.82	***1.50***	***1.30***	***1.00***	***1.00***	***1.00***	1.30	1.30
PM	2.22	***0.80***	***0.40***	***0.30***	***0.20***	***0.20***	1.10	1.10
$PM_{2.5}$	2.09	0.75	*0.38*	*0.28*	*0.19*	*0.19*	1.03	1.03
NH_3	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
FC	271	269	265	260	254	254	254	254

Note: The above table is produced on the basis of the emission factors for the uncontrolled case and replacing the emission standards proposed by the EC (European Commission 1997) in the appropriate categories (numbers in italics). For CO, the emission standards proposed are in some cases higher than the emission factors of the uncontrolled engines. In this case it is proposed to use the "uncontrolled" values.

Per il calcolo è stato considerato un rapporto tra PM10 e PM sia pari a circa il 70%.

Considerando che la fase di scavo prevede un utilizzo discontinuo delle diverse macchine operatrici (es. quando l'escavatore carica, l'autocarro è spento), si è assunta una potenza media oraria impegnata pari al 70% della potenza massima.

Sulla base di quanto sopra è possibile calcolare l'emissione cumulata che risulta esplicitata nel prospetto seguente.

I.A. Industria Ambiente S.r.l. - Via E. De Amicis, 6/10 16122 GENOVA - Tel: 010/5956633 - Fax: 010/5538035
email: ia@industriaambiente.it - Cod.Fisc. e Part.IVA 03819290101 – REA 381975 – Capitale sociale: € 30.000,00

Tipologia	N.	Potenza max	Potenza effettiva	Emissione unitaria	Emissione oraria
			70%		
		kW	kW	g/kW	g/ora
Escavatore	1	200	140	0,14	19,6
Pala meccanica	1	150	105	0,14	14,7
Autocarro	1	250	175	0,14	24,5
Totale					58,8

Il riepilogo delle emissioni generate dal cantiere contemporaneamente risulta quindi la somma dei contributi calcolati nei paragrafi precedenti, pari a:

$E_{complessiva}$ = 1,1 + 58,8 **= ~ 60 g/h**

Verifica di compatibilità

La stima dei diversi contributi alle emissioni di polveri generate nel cantiere hanno permesso di calcolare l'emissione complessiva che risulta pari a circa **60 g/h**.

Al fine di valutare se tale emissione sia significativa e/o se sia necessario adottare ulteriori misure di mitigazione ovvero interventi di monitoraggio o, in ultima ipotesi, procedere con approfondimenti di tipo modellistico, il valore calcolato sopra deve essere confrontato con le soglie indicate nelle Linee Guida ARPAT alla Tabella 13 che si riporta di seguito.

Tabella 13 proposta di soglie assolute di emissione di PM10 al variare della distanza dalla sorgente e al variare del numero di giorni di emissione (i valori sono espressi in *g/h*)

Intervallo di distanza (*m*)	Giorni di emissione all'anno					
	>300	300 ÷ 250	250 ÷ 200	200 ÷ 150	150 ÷ 100	<100
0 ÷ 50	145	152	158	167	180	208
50 ÷ 100	312	321	347	378	449	628
100 ÷ 150	608	663	720	836	1038	1492
>150	830	908	986	1145	1422	2044

Considerando che la durata complessiva del cantiere sarà di **oltre 300 giorni** e che il recettore più prossimo in linea d'aria dista circa **75 m** (si veda al proposito la valutazione di impatto acustico in fase di cantiere), risulta che il valore soglia a cui è necessario riferirsi è pari a **312 g/h**, notevolmente superiore rispetto al valore di emissione complessiva calcolato nel paragrafo precedente.

I.A. Industria Ambiente S.r.l. - Via E. De Amicis, 6/10 16122 GENOVA - Tel: 010/5956633 - Fax: 010/5538035
email: ia@industriaambiente.it - Cod.Fisc. e Part.IVA 03819290101 – REA 381975 – Capitale sociale: € 30.000,00

Nelle stesse Linee Guida ARPAT, nella Tabella 14 (riportata di seguito), vengono indicate le eventuali azioni da intraprendere al variare dell'emissione complessiva.

Dalla tabella risulta che nel caso in esame (50÷100 m dal recettore) la soglia di emissione minima al di sotto della quale non è necessaria alcuna azione di mitigazione e/o di approfondimento è pari a 156 g/h.

Tale valore rimane abbondantemente al di sopra del valore di emissione complessiva calcolato, anche adottando un fattore di cautela pari a 2, ossia raddoppiando il valore calcolato di 60 g/h ed assumendolo pari a 120 g/h.

Tabella 14 Valutazione delle emissioni al variare della distanza tra recettore e sorgente per un numero di giorni di attività superiore a 300 giorni/anno

Intervallo di distanza (m) del recettore dalla sorgente	Soglia di emissione di PM10 (g/h)	risultato
0 ÷ 50	<73	Nessuna azione
	73 ÷ 145	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 145	Non compatibile (*)
50 ÷ 100	<156	Nessuna azione
	156 ÷ 312	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 312	Non compatibile (*)
100 ÷ 150	<304	Nessuna azione
	304 ÷ 608	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 608	Non compatibile (*)
>150	<415	Nessuna azione
	415 ÷ 830	Monitoraggio presso il recettore o valutazione modellistica con dati sito specifici
	> 830	Non compatibile (*)

(*) fermo restando che in ogni caso è possibile effettuare una valutazione modellistica che produca una quantificazione dell'impatto da confrontare con i valori limite di legge per la qualità dell'aria, e che quindi eventualmente dimostri la compatibilità ambientale dell'emissione.

Conclusioni

Le valutazioni riportate nei paragrafi precedenti hanno permesso di verificare che l'emissione complessiva stimata per il cantiere in esame risulta poco significativa e non richiederebbe alcuna azione di mitigazione e/o di ulteriore approfondimento.

Nonostante i risultati ottenuti è intenzione del proponente di porre in atto le misure mitigative basilari normalmente adottate in cantieri di questo tipo, suggerite dalla stessa ARPAT nelle *Linee Guida per la gestione dei cantieri ai fini della protezione ambientale, gennaio 2018*

I.A. Industria Ambiente S.r.l. - Via E. De Amicis, 6/10 16122 GENOVA - Tel: 010/5956633 - Fax: 010/5538035
email: ia@industriaambiente.it - Cod.Fisc. e Part.IVA 03819290101 – REA 381975 – Capitale sociale: € 30.000,00

che indicano quali *eventuali* misure di mitigazione da adottare le seguenti (sono elencate le attività pertinenti alla tipologia di cantiere in oggetto):

- effettuare una costante e periodica bagnatura o pulizia delle strade utilizzate, pavimentate e non;
- pulire le ruote dei veicoli in uscita dal cantiere e dalle aree di approvvigionamento e conferimento materiali, prima che i mezzi impegnino la viabilità ordinaria;
- coprire con teloni i materiali polverulenti trasportati;
- attuare idonea limitazione della velocità dei mezzi sulle strade di cantiere non asfaltate (tipicamente 20 km/h);
- bagnare periodicamente o coprire con teli (nei periodi di inattività e durante le giornate con vento intenso) i cumuli di materiale polverulento stoccato nelle aree di cantiere;

SI ritiene con la presente di aver fornito le integrazioni richieste.

Genova, 20 aprile 2022

Dott. Eugenio Piovano



Dott. Alessandro Girelli



I.A. Industria Ambiente S.r.l. - Via E. De Amicis, 6/10 16122 GENOVA - Tel: 010/5956633 - Fax: 010/5538035
email: ia@industriaambiente.it - Cod.Fisc. e Part.IVA 03819290101 – REA 381975 – Capitale sociale: € 30.000,00