

Realizzazione della nuova linea tranviaria di Padova SIR3

CIG: 88315032D4

CUP: H91F18000260005

ESECUTIVI DI CANTIERE - RELAZIONI

COMMITTENTE:

APS Holding S.p.A.

R.U.P.:

Dott. Ing. Diego GALIAZZO

IMPRESA APPALTATRICE:

MANDATARIA

CSE
CONSORZIO STABILE EUROPEO

 **FERRARI FERRUCCIO**
TECNOLOGIE MARINE E GRANDI INFRASTRUTTURE

 **mermecste**
AN ANGEL COMPANY

 **EURO FERROVIARIA**
RAILWAY CONSTRUCTION

REDATTO DA:

UC
urbana
CONSODTIL E

 **QUAMSI**
QUALITÀ AMBIENTE SICUREZZA

REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE N. 4

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	AUTORIZZATO	ALL. N.
0	18-07-2024	EMISSIONE	G. Bersani	A. Faccio	G. Dettoni	EC-E00378-PG-MA-RE-01-1_A.04
1	31-10-2024	REVISIONE PER INSERIMENTO NUOVI RAPPORTI DI RUMORE E VIBRAZIONI	G. Bersani	A. Faccio	G. Dettoni	Rif. Progetto Esecutivo: E00378-PG-MA-RE-02-3
2	15-10-2025	REVISIONE PER COMMENTI DL	G. Bersani	A. Faccio	G. Dettoni	Rif. Progetto Costruttivo: -
						DATA: 18/07/2024

REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE N. 4

EC-E00378-PG-MA-RE-01-1-A.04

Rev. 2

Pag. 2 di 12

Sommario

1.	PREMESSA	3
2.	RISULTATI ANALISI	3
2.1.	Atmosfera	3
2.2.	Rumore e Vibrazioni	6
2.3.	Vegetazione	8
3.	CONCLUSIONI	11

REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE N. 4

EC-E00378-PG-MA-RE-01-1-A.04

Rev. 2

Pag. 3 di 12

1. PREMESSA

Il Comune di Padova ha ottenuto dal Ministero delle Infrastrutture e Trasporti il finanziamento per la realizzazione della nuova linea del tram SIR 3, per la tratta che va dalla stazione ferroviaria fino a Voltabarozzo.

Il progetto è in fase di realizzazione e prevede un percorso complessivo di 5,4 km comprensivo di 13 fermate con sosta anche presso l'Ospedale Civile e l'Ospedale Sant'Antonio nonché la realizzazione di un Deposito mezzi e del parcheggio scambiatore al capolinea di Voltabarozzo.

Con questa nota si intende far partecipe i cittadini del Comune di Padova dei risultati delle analisi svolte per garantire, nonostante i lavori di cantiere che si stanno svolgendo, il minor impatto ambientale possibile.






Di seguito si presentano i risultati ottenuti.

2. RISULTATI ANALISI

2.1. Atmosfera

Nel periodo preso in considerazione in questo rapporto ambientale (mesi di aprile, maggio e giugno) sono stati eseguiti n. 2 monitoraggi dell'aria poiché la prima settimana di monitoraggio è stata caratterizzata da eventi piovosi. Si riportano di seguito i risultati di entrambe le settimane di monitoraggio.

1. Nel periodo tra il 28/03/2024 ed il 06/04/2024 sono state eseguite le analisi in un'area di cantiere adiacente a via Gozzi per valutare la qualità dell'aria, ricercando in particolare i PM 10 e confrontandoli con le centraline di ARPAV disposte sul territorio comunale. L'indice di qualità dell'aria è usato per comunicare l'inquinamento atmosferico e può ricadere nelle seguenti classi:

Valore IQA	Cromatismi	Qualità dell'aria
≤ 50		Buona
> 50 - ≤ 100		Accettabile
> 100 - ≤ 150		Mediocre
> 150 - ≤ 200		Scadente
> 200		Pessima

REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE N. 4

EC-E00378-PG-MA-RE-01-1-A.04

Rev. 2

Pag. 4 di 12

Durante questo periodo sono stati svolti lavori come il getto della piattaforma del tram, scavo per polifore, carico materiale di risulta con trasporto in deposito, trasporto di materiale cantiere, gabbie, pozzetti, tubi, demolizione con martellone per posa pozzetti, armato con pannelli tubo gas a protezione con riempimento sabbia e rullatura, protezione con tubo, scavo polifora posa pozzettoni e getto in cls, taglio asfalto e demolizione, carico e scarico materiale di risulta, scavo e movimentazione treno, per predisposizione tubi e sottoservizi.

Di seguito si riporta la tabella con gli indici della qualità dell'aria per l'area oggetto di valutazione confrontati con quelli delle stazioni meteorologiche della zona.

Stazione/ Data		28/03	29/03	30/03	31/03	01/04	02/04	03/04	04/04	05/04	06/04
PD-Granze	$\dot{I}_{PM_{10}}$	34	72	172	188	138	26	50	60	68	72
	Cromatismi										
	Qualità dell'aria	Buona	Accettabile	Scadente	Scadente	Mediocre	Buona	Accettabile	Buona	Accettabile	Accettabile
PD-Mandria	$\dot{I}_{PM_{10}}$	18	46	146	174	120	16	32	44	52	68
	Cromatismi										
	Qualità dell'aria	Buona	Accettabile	Mediocre	Scadente	Mediocre	Buona	Buona	Buona	Accettabile	Accettabile
PD-Arcella	$\dot{I}_{PM_{10}}$	38	64	160	186	130	22	36	48	64	82
	Cromatismi										
	Qualità dell'aria	Buona	Buona	Scadente	Scadente	Mediocre	Buona	Buona	Accettabile	Accettabile	Accettabile
Asp1	$\dot{I}_{PM_{10}}$	34	58	154	184	140	32	50	60	62	72
	Cromatismi										
	Qualità dell'aria	Buona	Accettabile	Scadente	Scadente	Mediocre	Buona	Buona	Accettabile	Accettabile	Accettabile
Asp2	$\dot{I}_{PM_{10}}$	30	54	154	172	118	24	38	44	50	70
	Cromatismi										
	Qualità dell'aria	Buona	Accettabile	Scadente	Scadente	Mediocre	Buona	Buona	Buona	Accettabile	Accettabile
Area oggetto di valutazione	$\dot{I}_{PM_{10}}$	28	29	21	13	13	55	19	12	56	62
	Cromatismi										
	Qualità dell'aria	Buona	Buona	Buona	Buona	Buona	Accettabile	Buona	Buona	Accettabile	Accettabile






- Nel periodo tra il 07/04/2024 ed il 14/04/2024 sono state eseguite le analisi in un'area di cantiere adiacente a via Gozzi per valutare la qualità dell'aria, ricercando in particolare i PM 10 e confrontandoli con le centraline di ARPAV disposte sul territorio comunale. L'indice di qualità dell'aria è usato per comunicare l'inquinamento atmosferico e può ricadere nelle seguenti classi:

REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE N. 4

EC-E00378-PG-MA-RE-01-1-A.04

Rev. 2

Pag. 5 di 12

Valore IQA	Cromatismi	Qualità dell'aria
≤ 50		Buona
$> 50 - \leq 100$		Accettabile
$> 100 - \leq 150$		Mediocre
$> 150 - \leq 200$		Scadente
> 200		Pessima

Durante questo periodo sono stati svolti lavori come scavo per attraversamenti, predisposizione tubo, scavo per polifore e predisposizione tubi, posa corrugato e getto in cls, scavo per predisposizione tubi, scarico acque bianche più pozzetti sifonati, scavo di sbancamento per piattaforma, carico e scarico materiale di risulta, demolizione asfalti, posa polifere, riempimento servizi con misto cementato, rullato piani di posa, posa piattaforme. Di seguito si riporta la tabella con gli indici della qualità dell'aria per l'area oggetto di valutazione confrontati con quelli delle stazioni meteorologiche della zona.

REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE N. 4

EC-E00378-PG-MA-RE-01-1-A.04

Rev. 2

Pag. 6 di 12

Stazione/ Data		07/04	08/04	09/04	10/04	11/04	12/04	13/04	14/04
PD-Granze	$\bar{I}_{PM_{10}}$	104	106	172	76	58	48	76	70
	Cromatismi								
	Qualità dell'aria	Mediocre	Mediocre	Scadente	Accettabile	Accettabile	Buona	Accettabile	Accettabile
PD-Mandria	$\bar{I}_{PM_{10}}$	94	92	146	70	40	34	54	60
	Cromatismi								
	Qualità dell'aria	Accettabile	Accettabile	Mediocre	Accettabile	Mediocre	Accettabile	Accettabile	Accettabile
PD-Arcella	$\bar{I}_{PM_{10}}$	102	104	160	76	56	44	66	68
	Cromatismi								
	Qualità dell'aria	Mediocre	Mediocre	Scadente	Accettabile	Accettabile	Buona	Accettabile	Accettabile
Asp1	$\bar{I}_{PM_{10}}$	94	98	154	72	40	40	68	68
	Cromatismi								
	Qualità dell'aria	Accettabile	Accettabile	Scadente	Accettabile	Buona	Buona	Accettabile	Accettabile
Asp2	$\bar{I}_{PM_{10}}$	90	92	154	78	40	42	62	66
	Cromatismi								
	Qualità dell'aria	Accettabile	Accettabile	Scadente	Accettabile	Buona	Buona	Accettabile	Accettabile
Area oggetto di valutazione	$\bar{I}_{PM_{10}}$	38	28	26	30	30	23	26	18
	Cromatismi								
	Qualità dell'aria	Buona	Buona	Buona	Buona	Buona	Buona	Buona	Buona

2.2. Rumore e Vibrazioni















Nei mesi di aprile, maggio e giugno sono state eseguite indagini sul rumore e sulle vibrazioni emesse dalle lavorazioni in cantiere presso via Giovanni Canestrini (P21bis), via Gozzi (P5) e nei macrocantieri D1 (via Morgagni), H1 (fermata Forcellini), L1 (Sala verde/biblioteca), L2 (R-store), L6 (farmacia), M (deposito Voltabarozzo).

Tutte le indagini sono state eseguite con riferimento alle lavorazioni più impattanti e con riferimento alla situazione preesistente ed in particolare scavi e spianamenti delle aree con miniescavatori e bobcat, posa cavidotti e scarifica terreno.




L'indice di qualità usato per il rumore fa riferimento al limite assoluto di zone (il limite assoluto per le zone in classe III è di 60 dB(A), mentre per le zone in classe IV è di 65dB(A)):

Limite assoluto Classe III	Limite assoluto Classe IV	Cromatismi	Qualità del rumore
$Val \leq 54 \text{ dB(A)}$	$Val \leq 59 \text{ dB(A)}$		Buona
$54 < Val \leq 60$	$59 < Val \leq 65$		Accettabile
$Val \geq 60$	$Val \geq 65$		Scadente




Di seguito si riporta la tabella con il riepilogo dei risultati delle analisi fonometriche per l'area oggetto di valutazione:

Punto	Data	Valore ante opera (LAeq)	Valore misurato in corso d'opera (LAeq)	Limite di zona	Rispetto limite
5	18/04/2024	75	67.1	65	
08	14/05/2024	70	62.3	65	
08	28/05/2024	70	78.8	65	
8bis	27/06/2024	70	72.9	65	
8ter	27/06/2024	65	68.3	65	
15	05/06/2024	60	72.3	60	
21bis	14/03/2024	65	57.3	60	
25	05/06/2024	45	62.5	65	
33bis	11/06/2024	55	67.8	65	
34	11/06/2024	55	65.8	65	
34bis	11/06/2024	70	61.3	65	
34 ter	11/06/2024	70	66.5	65	
39	28/05/2024	65	58.9	60	
40	07/05/2024	55	50.5	60	

Analogamente, è stato fissato un cromatismo anche per il monitoraggio di vibrazioni trasmesse agli edifici antistanti:

Rispetto limite UNI 9614	Cromatismi	Qualità delle vibrazioni
$< 1 \text{ mm/s}^2$		Buona
$1 \leq \text{Val} < 6 \text{ mm/s}^2$		Accettabile
$6 \leq \text{Val} \leq 7,2 \text{ mm/s}^2$		Scadente

Di seguito si riporta la tabella con i risultati delle analisi vibrometriche per l'area oggetto di valutazione:












Punto	Data	Livello di fondo (bianco) mm/s^2	Valore misurato a_w mm/s^2	Limite UNI 9614:2017 ambienti ad uso abitativo mm/s^2	Qualità delle vibrazioni
5	19/01/2024	2.0	2.4	7.2	
8	14/05/2024	0.7	4.4	7.2	
08	28/05/2024	0.9	6.4	7.2	

REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE N. 4

EC-E00378-PG-MA-RE-01-1-A.04

Rev. 2

Pag. 8 di 12

Punto	Data	Livello di fondo (bianco) mm/s ²	Valore misurato aw mm/s ²	Limite UNI 9614:2017 ambienti ad uso abitativo mm/s ²	Qualità delle vibrazioni
8bis	27/06/2024	0.8	7.4	7.2	
8ter	27/06/2024	0.8	8.5	7.2	
15	05/06/2024	1.0	2.5	7.2	
21	14/03/2024	Non richiesto	3.2	7.2	
25	05/06/2024	0.9	17.6	7.2	
33bis	11/06/2024	1.2	3.6	7.2	
34	11/06/2024	1.0	2.8	7.2	
34bis	11/06/2024	1.5	3.3	7.2	
34 ter	11/06/2024	0.9	2.6	7.2	
39	28/05/2024	0.8	2.4	7.2	
40	07/05/2024	1.3	3.6	7.2	

2.3.Vegetazione

Per la matrice vegetazione sono state eseguiti due sopralluoghi da parte di personale tecnico specializzato in materia, di cui si riportano i risultati:

1. Il sopralluogo eseguito in data 17/04/2024 ha evidenziato che gli interventi di fresatura del tratto centrale di Via Morgagni non hanno creato alcun danno significativo agli apparati radicali dei tigli e che i quattro test campione di scavo (di cui si riporta di seguito la posizione) eseguiti non hanno evidenziato la presenza di radici rilevanti lungo il tratto centrale della sede stradale oggetto di scavo;

REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE N. 4

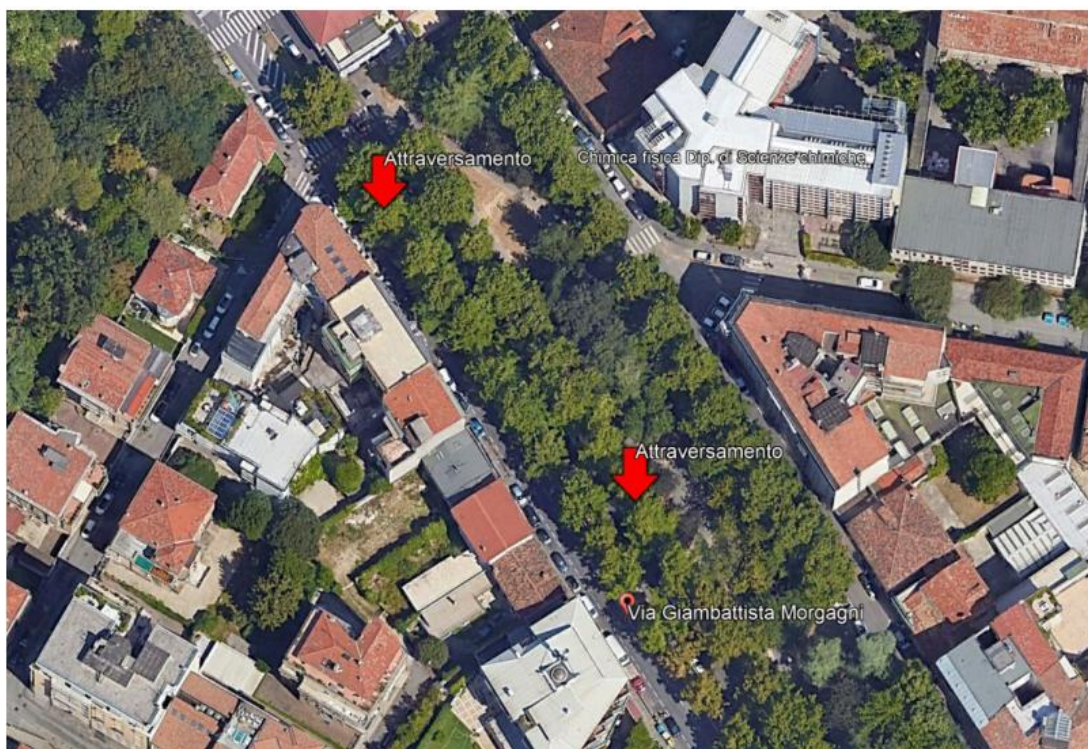
EC-E00378-PG-MA-RE-01-1-A.04

Rev. 2

Pag. 9 di 12



2. Il sopralluogo eseguito in data 02/05/2024 ha evidenziato che gli interventi di fresatura del tratto centrale di Via Morgagni non hanno creato alcun danno significativo agli apparati radicali dei tigli e che anche nei punti di attraversamento non sono state coinvolte radici di dimensioni rilevanti (superiori a 2,5 cm di diametro).



REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE N. 4

EC-E00378-PG-MA-RE-01-1-A.04

Rev. 2

Pag. 10 di 12

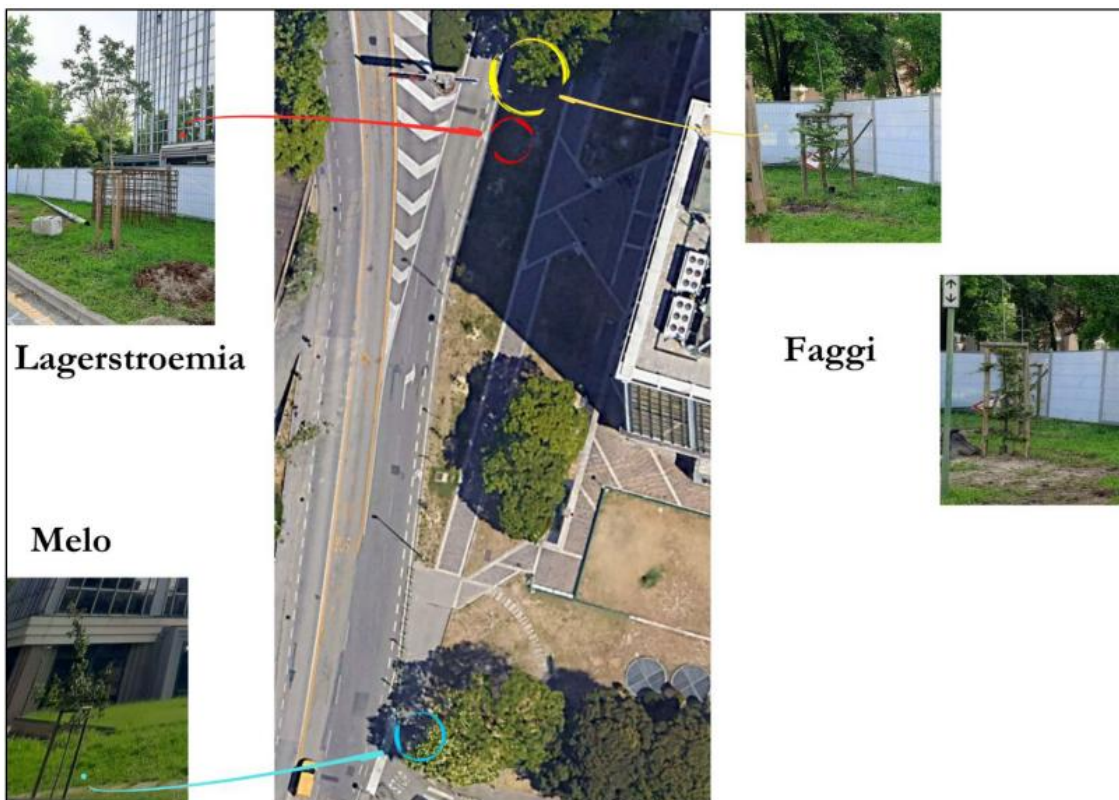
1. Il sopralluogo eseguito in data 03/06/2024 in Via Gozzi ha evidenziato che durante le attività di scavo non sono state lesionate le radici primarie di sostegno della *Sophora japonica*.

È stato deciso con il personale del settore verde del Comune di Padova, che le piante arboree attualmente presenti di nuova messa a dimora (riferimento progetto dieci mila alberi a Padova) in futuro saranno in contrasto con i sottoservizi e con i cavi aerei della tramvia.

Pertanto, al fine di non creare problematiche future, viene concordato che la ditta effettuerà il trapianto delle seguenti alberature:

- n. 1 melo – dalla posizione attuale alle prossimità di una *Sophora* che verosimilmente verrà abbattuta nel futuro prossimo da parte del Comune a causa di disseccamenti già in corso;
- n. 1 *lagerstroemia* – dalla posizione attuale a una più a Nord;
- n. 2 faggi – dalla posizione attuale a una da concordare con il Comune.

Si rimanda alle seguenti immagini per chiarire lo spostamento delle piante sopra citate.

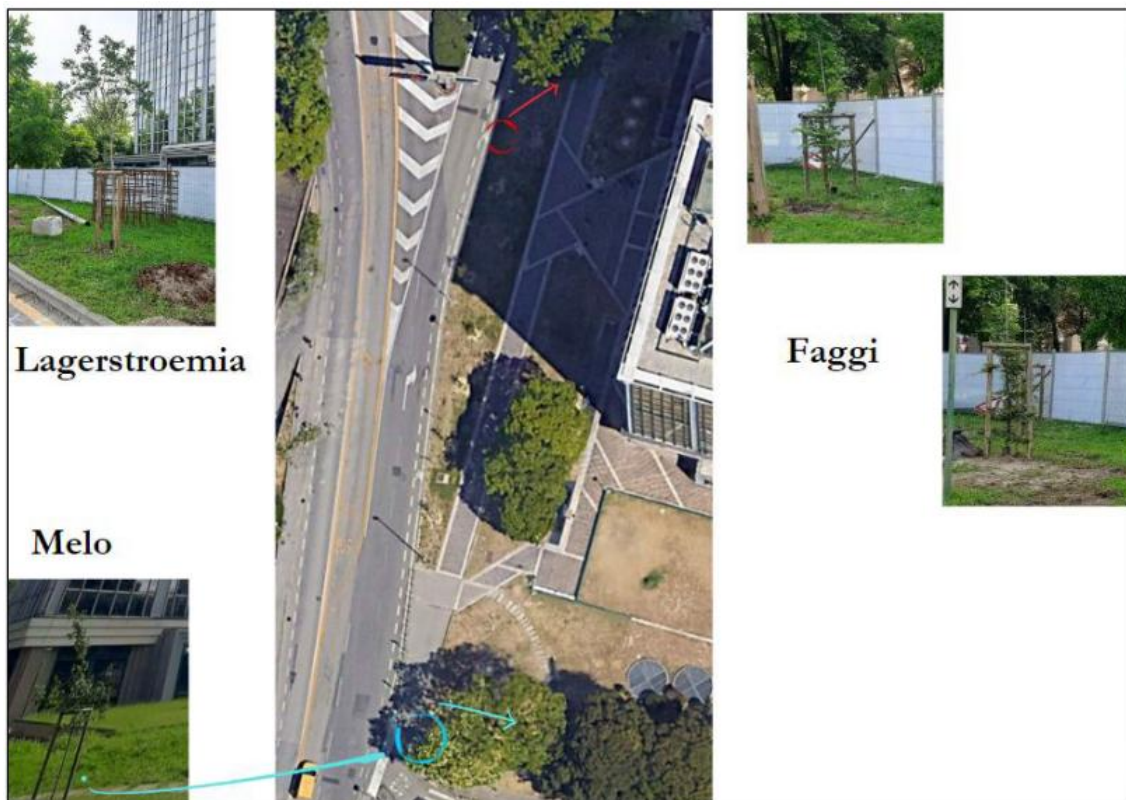


REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE N. 4

EC-E00378-PG-MA-RE-01-1-A.04

Rev. 2

Pag. 11 di 12



Si allega anche una planimetria degli interventi di mitigazione lungo passeggiata Lazzari-Zona Cornaro e Condominio civ. 4-6 di Via Ronchi in cui si osservano gli interventi di ripristino con piantumazione di siepi, filari arbustivi e arborei e semina nell'area verde. Sono inoltre identificate le tipologie arboree utilizzare per le operazioni di ripristino.

3. CONCLUSIONI

A seguito del monitoraggio ambientale eseguito, si può quindi affermare quanto segue:

- **Matrice aria via Gozzi**
La ricerca delle polveri PM10 è in linea con l'andamento del PM10 delle stazioni ARPAV limitrofe e l'indice di qualità dell'aria è complessivamente buono, riportando valori anche inferiori a quelli rilevati dalle centraline di ARPAV;
- **Matrice rumore via Giovanni Canestrini, via Gozzi, via Morgagni, fermata Forcellini, Sala verde/biblioteca, R-store, farmacia, deposito Voltabarozzo**
Per quanto riguarda il valore riscontrato in via Gozzi, si specifica che la misura è stata effettuata all'interno dell'area di cantiere ed in orario estremamente trafficato, includendo lo spostamento dovuto alla pausa pranzo.
Per il valore di via Canestrini, viene rispettato il limite di zona classe III (60 dB(A)).

    	
REPORT DI MONITORAGGIO AMBIENTALE N. 4	EC-E00378-PG-MA-RE-01-1-A.04 Rev. 2
	Pag. 12 di 12

In alcuni punti di misurazione (34bis, 34ter, 39 e 40) si nota che il valore ante opera risulta essere superiore rispetto al valore in corso d'opera: questa differenza è dovuta al fatto che chiudendo le strade ed impedendo così il traffico veicolare, il rumore prodotto dalle operazioni di cantieri in quei momenti risulta essere inferiore rispetto a quello esistente in una usuale situazione di traffico veicolare delle zone. In altri punti invece il valore di fondo ante opera risulta essere superiore al valore limite della rispettiva classe acustica (8 e 8bis), quindi il superamento del valore limite durante le fasi di esecuzione dei lavori di cantiere è imputabile ad una situazione comunque già oltre il valore limite.

- Matrice vibrazioni *via Giovanni Canestrini, via Gozzi, via Morgagni, fermata Forcellini, Sala verde/biblioteca, R-store, farmacia, deposito Voltabarozzo*
- Il limite delle vibrazioni per gli ambienti ad uso abitativo $7,2 \text{ mm/s}^2$ di cui alla UNI 9614:2017 viene quasi sempre rispettato, e comunque criticità modeste sono già presenti nel valore di fondo dovuto alle altre attività antropiche esistenti.
- Matrice vegetazione *via Morgagni, via Gozzi*
 Gli interventi di fresatura e di scavo non hanno creato danni significativi alle radici dei filari presenti.