



REGIONE DEL VENETO

SUPERSTRADA A PEDAGGIO PEDEMONTANA VENETA

CONCESSIONARIO

CONTRAENTE GENERALE



Superstrada Pedemontana Veneta SpA
Via Inverio 24/A
10146 Torino



SIS Scpa
Via Inverio 24/A
10146 Torino

COORDINAMENTO MONITORAGGIO AMBIENTALE

A.T.I.



Terre S.r.l.
Torre EVA
Via Bruno Maderna, 7 Venezia



Nexteco srl
Via dei Quartieri, 45, 36016 Thiene (VI)

ESECUTORI MONITORAGGIO AMBIENTALE

A.T.I.



ATMOSFERA



AGRONOMIA
PAESAGGIO
AMBIENTE SOCIALE

A.T.I.



AMBIENTE IDRICO SUPERFICIALE E SOTTERRANEO



BIOPROGRAMM

FAUNA
(ESCLUSA AVIFAUNA)

*Agr. For. Associati
Cassol e Scariot*

AVIFAUNA

*Dott.
Leonardo Ghirelli*

FLORA



LAVORO E AMBIENTE
RADIAZIONI



TERRE E ROCCE
DA SCAVO



SUOLO E
SOTTOSUOLO



RUMORE E
VIBRAZIONI

*Dott. Geol.
Franco Secchieri*

COORDINATORE SPECIALISTI
VALIDATORE

MONITORAGGIO AMBIENTALE

TITOLO ELABORATO:

REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE VALLUGANA
I TRIMESTRE 2022

CODICE ELABORATO:

15P011 00 MGCV 14 00

REV.	DESCRIZIONE	REDATTO	DATA	VERIFICATO	DATA	APPROVATO	DATA
0	PRIMA EMISSIONE	ESECUTORI	21/04/2022	SECCHIERI	22/04/2022	RENIERO	26/04/2022
1							

Responsabile Ambientale
(Dott. For. Stefano Reniero)
Stefano Reniero

Superstrada Pedemontana Veneta SpA
Il Direttore Tecnico
(Geom. Giovanni Salvatore D'AGOSTINO)

1	PREMESSA	3
2	I LAVORI NELL'AMBITO DELLA VALLUGANA	4
3	I MONITORAGGI DELLE DIVERSE COMPONENTI AMBIENTALI	5
3.1	RUMORE	6
3.1.1	Attività di campo	6
3.1.2	Sintesi dati raccolti	6
3.1.3	Prossima campagna	6
3.2	VIBRAZIONI	7
3.2.1	Attività di campo	7
3.2.2	Sintesi dati raccolti	7
3.2.3	Prossima campagna	7
3.3	ACQUE SUPERFICIALI	8
3.3.1	Attività di campo	8
3.3.2	Sintesi dati raccolti	8
3.3.3	Prossima campagna	8
3.4	ACQUE SOTTERRANEE	9
3.4.1	Attività di campo	9
3.4.2	Sintesi dati raccolti	9
3.4.3	Prossima campagna	12
3.5	SUOLO E SOTTOSUOLO	13
3.5.1	Attività di campo	13
3.5.2	Sintesi dati raccolti	13
3.5.3	Prossima campagna	13
3.6	VEGETAZIONE E FLORA	14
3.6.1	Attività di campo	14
3.6.2	Sintesi dati raccolti	14
3.6.3	Prossima campagna	14
3.7	FAUNA	15
3.7.1	Attività di campo	15
3.7.2	Sintesi dati raccolti	15
3.7.3	Prossima campagna	16
3.8	PAESAGGIO	17
3.8.1	Attività di campo	17
3.8.2	Sintesi dati raccolti	17
3.8.3	Prossima campagna	17
3.9	TERRE E ROCCE DA SCAVO	18
3.9.1	Attività di campo	18

3.9.2	Analisi dei dati rilevati	19
3.9.3	Prossima campagna	20
3.10	RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI	21
3.10.1	Attività di campo	21
3.10.2	Sintesi dati raccolti	21
3.10.3	Prossima campagna	21
3.11	ATMOSFERA	22
3.11.1	Attività di campo	22
3.11.2	Sintesi dati raccolti	23
3.11.3	Prossima campagna	27
4	LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO	28

1 PREMESSA

Con prot. 171728 del 10/05/2018 la Regione del Veneto ha presentato, alla Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali del MATTM, acquisita con prot. DVA/11047 del 14/05/2018, istanza per l'avvio della procedura di Verifica Varianti, art.169, c.4, del D.Lgs 163/2006, per quanto applicabile all'art.216, c.27, del D.Lgs 50/2016 relativamente al Progetto Esecutivo della "Superstrada a pedaggio Pedemontana Veneta – Lotto 1, Tratta C dal km 9+756 al km 23+600. Variazione Progettuale dal km 11+190 al km 17+000".

In allegato alla documentazione presentata al MATTM è stato presentato uno Studio Preliminare Ambientale che, oltre alle azioni di mitigazione, prevedeva l'aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale.

In seguito, la Regione del Veneto con prot. 301613 del 17/07/2018, ha trasmesso la "Relazione integrativa volontaria di perfezionamento degli aspetti legati alle emissioni acustiche date dal cantiere di lavorazione nell'area in cui lo stesso è ubicato e le azioni di mitigazione di detto impatto", acquisita con prot. DVA/16796 del 19/07/2018.

La stessa è stata oggetto di parere positivo da parte della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS, in data 12/10/2018, per quanto riguarda gli aspetti ambientali di competenza, ha espresso parere positivo alla Verifica Varianti, art.169, c.4, del D.Lgs 163/2006, per quanto applicabile all'art.216, c.27, del D.Lgs 50/2016, in quanto sussistono le condizioni di cui al comma 3 dello stesso art.169 perché sia approvata direttamente dal Soggetto Aggiudicatore, subordinandolo a prescrizioni.

Con Decreto n.35 la Regione del Veneto fa suo il parere del MATTM, in ottemperanza a quanto previsto nello Studio Preliminare Ambientale è stato predisposto un addendum al Piano di Monitoraggio Ambientale della Superstrada Pedemontana Veneta.

2 I LAVORI NELL'AMBITO DELLA VALLUGANA

L'opera principale è rappresentata dalla Galleria Naturale MALO che si colloca nel Lotto 1 - Tratta C, a cavallo dei confini comunali di Cornedo Vicentino, Malo (VI) e per una porzione molto piccola, nei confini comunali di Castलगomberto (VI), in posizione intermedia fra gli abitati di Isola Vicentina, Monte di Malo, Cornedo Vicentino e Malo, sotto attraversando per intero la porzione orientale della dorsale montuosa di Monte Pulgo - Monte Pian.

La Galleria Naturale di Malo ha uno sviluppo complessivo di 5.810 m, a cui si aggiungono circa 580 metri di galleria artificiale, tra la progressiva chilometrica 10+930.00 e la progressiva chilometrica 17+321.00.

In corrispondenza della PK 15+127.75 avviene l'innesto con la galleria di emergenza, la quale si sviluppa per una lunghezza di 605.20m e sbocca in corrispondenza della Val Lugana. La galleria di emergenza risulta collegata alla viabilità mediante un nuovo asse stradale.

Per i lavori di cantierizzazione della Galleria di Malo nei comuni di Malo e di Isola Vicentina si prevede di utilizzare l'area di cantiere esistente posta all'uscita della galleria di emergenza e la viabilità di cantiere già realizzata.

Il tipo di interferenza con l'ambiente ed il paesaggio è di carattere temporaneo e di durata molto limitata. Al cessare delle lavorazioni del cantiere, scomparirà ogni fonte di disturbo all'ambiente circostante, ed automaticamente ogni tipo di interferenza originata dalle attività di costruzione della SPV verrà a mancare.

3 I MONITORAGGI DELLE DIVERSE COMPONENTI AMBIENTALI

Nel presente paragrafo vengono descritte, per ciascuna componente ambientale, le attività di monitoraggio in campo previste per l'area in oggetto.

Le componenti monitorate sono:

- Rumore e vibrazioni
- Suolo e sottosuolo
- Flora e Vegetazione
- Fauna
- Paesaggio
- Terre e rocce da scavo
- Radiazioni
- Atmosfera
- Acque sotterranee
- Acque superficiali

3.1 RUMORE

3.1.1 Attività di campo

Nel quarto trimestre del 2021 è stato eseguito il seguente rilievo per la componente rumore relativo al monitoraggio in Corso d'Opera nell'ambito della Vallugana:

- PR91 – LC - Misura fonometrica di durata 24 ore (11° campagna in C.O.) nel comune di Malo (VI) in data 03/03/2022.

Non è stata eseguita la misurazione a scadenza trimestrale PR90 (LM) a causa della mancata disponibilità dei residenti.

3.1.2 Sintesi dati raccolti

Nella seguente tabella si riporta la sintesi dei dati del rilievo fonometrico effettuato con l'indicazione dei limiti di zona di riferimento, i limiti delle autorizzazioni in deroga concesse dai comuni e i livelli sonori misurati evidenziando l'entità dell'eventuale superamento dei limiti.

Tabella 1.1 Sintesi dei rilievi fonometrici nel 1° trimestre 2022

ID PUNTO MISURA	TIPO DI MISURA	FASE PROGETTO	LOTTO	DURATA MISURA	LIMITI DI ZONA Leq [dB(A)]		LIMITI AUTORIZZAZIONE IN DEROGA [dB(A)]		LIVELLI MISURATI Leq [dB(A)]		ENTITA' SUPERAMENTO LIMITI	
					[06-22]	[22-06]	[06-22]	[22-06]	[06-22]	[22-06]	[06-22]	[22-06]
PR91	LC	C.O.	1C	24h	55	45	70	60	54,6	52,4	-	-

Come si evince da **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** i limiti risultano rispettati nella stazione PR91 durante il periodo diurno e notturno.

3.1.3 Prossima campagna

La programmazione dei rilievi fonometrici per il trimestre successivo è definita secondo i dettami del Piano di Monitoraggio Ambientale, che nell'ambito Vallugana prevede i rilievi della componente rumore con cadenza trimestrale. L'effettiva esecuzione delle misure dipenderà inoltre dalla disponibilità dei residenti.

Nel secondo trimestre del 2022 si prevede, in accordo con l'evoluzione del cantiere, l'esecuzione dei seguenti rilievi fonometrici per la fase Corso d'Opera:

- Rilievo del rumore indotto dalle attività di cantiere nella stazione PR91 (pk 0+000) nel mese di maggio.
- Rilievo del rumore indotto dal traffico dei mezzi di cantiere nella stazione PR90 (pk 0+250) nel mese di maggio/giugno.

3.2 VIBRAZIONI

3.2.1 Attività di campo

Nel primo trimestre del 2022 non sono stati eseguiti i rilievi trimestrali per la componente vibrazioni relativi al monitoraggio in Corso d'Opera nell'ambito della Vallugana a seguito della mancata disponibilità da parte dei residenti, che hanno rimesso ai propri avvocati decisioni in merito alla concessione della disponibilità a future campagne di misura.

3.2.2 Sintesi dati raccolti

Non sono state effettuate misurazioni.

3.2.3 Prossima campagna

La programmazione dei rilievi vibrazionali per il trimestre successivo è definita secondo i dettami del Piano di Monitoraggio Ambientale, che nell'ambito Vallugana prevede i rilievi della componente vibrazioni con cadenza trimestrale. L'effettiva esecuzione delle misure dipenderà inoltre dalla disponibilità dei residenti.

Nel primo trimestre del 2022 si prevede, in accordo con l'evoluzione del cantiere, l'esecuzione del seguente rilievo di vibrazioni per la fase Corso d'Opera:

- Rilievo delle vibrazioni indotte da attività di cantiere nella stazione PV23 (pk 0+250) nel mese di maggio/giugno.

3.3 ACQUE SUPERFICIALI

3.3.1 Attività di campo

Per quanto riguarda la componente “acque superficiali” durante il primo trimestre, in data 09/03/2022, si è svolta nel corso d’acqua in esame la prima campagna di CO2022, come da PMA. Nella stazione AI_SU_152 rientrante nel lotto 1C, lungo il Torrente Giara Orolo, a valle del tracciato SPV, sono previste le misure dei parametri chimico-fisici in situ (CF-CB), il prelievo dei campioni di acqua per le analisi in laboratorio, le misure di portata (PO) e i rilievi sulla componente biologica del macrobenthos (metodo I.B.E.) (IB).

3.3.2 Sintesi dati raccolti

La stazione AI_SU_152 lungo il Torrente Giara Orolo, a valle del tracciato SPV, in data 09/03/2022 è risultata con alveo in asciutta. Solo nella corrispondente stazione di monte (AI_SU_151), sempre in data 09/03/2022 si sono potute effettuare le analisi previste: rilievo in situ dei parametri chimico-fisici, misura di portata, rilievi sulla componente biologica. La stazione AI_SU_152 lungo il Torrente Giara Orolo, a valle del tracciato SPV, in data 09/03/2022 presentava portata nulla, mentre la stazione di monte (AI_SU_151) aveva portata pari a 0,02 m³/sec. Il Torrente Giara-Orolo è costituito da un substrato alluvionale, ed è caratterizzato da un elevato grado di infiltrazione delle acque superficiali che si manifesta lungo tutta la tratta analizzata, sia nella stazione di monte, sia nella stazione di valle. Si presume quindi che l’assenza di portata nella stazione di valle sia naturale e non legata alle attività del cantiere. Le analisi di laboratorio dei campioni di acqua prelevati nella stazione di monte non hanno registrato anomalie o superamenti dei valori dai limiti di legge e nel corso d’acqua non si stavano svolgendo lavori in alveo al momento dei prelievi. I valori IBE si attestano su una IV classe nella stazione di monte, indice di un ambiente molto alterato.

3.3.3 Prossima campagna

La prossima campagna di monitoraggio si svolgerà nel secondo trimestre 2022.

3.4 ACQUE SOTTERRANEE

3.4.1 Attività di campo

Come previsto dal PMA, sono state monitorate nel periodo gennaio – marzo 2022 le stazioni installate nelle sorgenti (AIST505 e AIST506). Tali stazioni sono dotate di sonde multiparametriche associate a misuratori di portata a stramazzo. Le sonde registrano i seguenti parametri fisico-chimici:

- Livello e Portata
- Temperatura
- Conducibilità

I prelievi ed analisi chimiche avranno una cadenza trimestrale per tutta la durata dei lavori in galleria in corso d'opera.

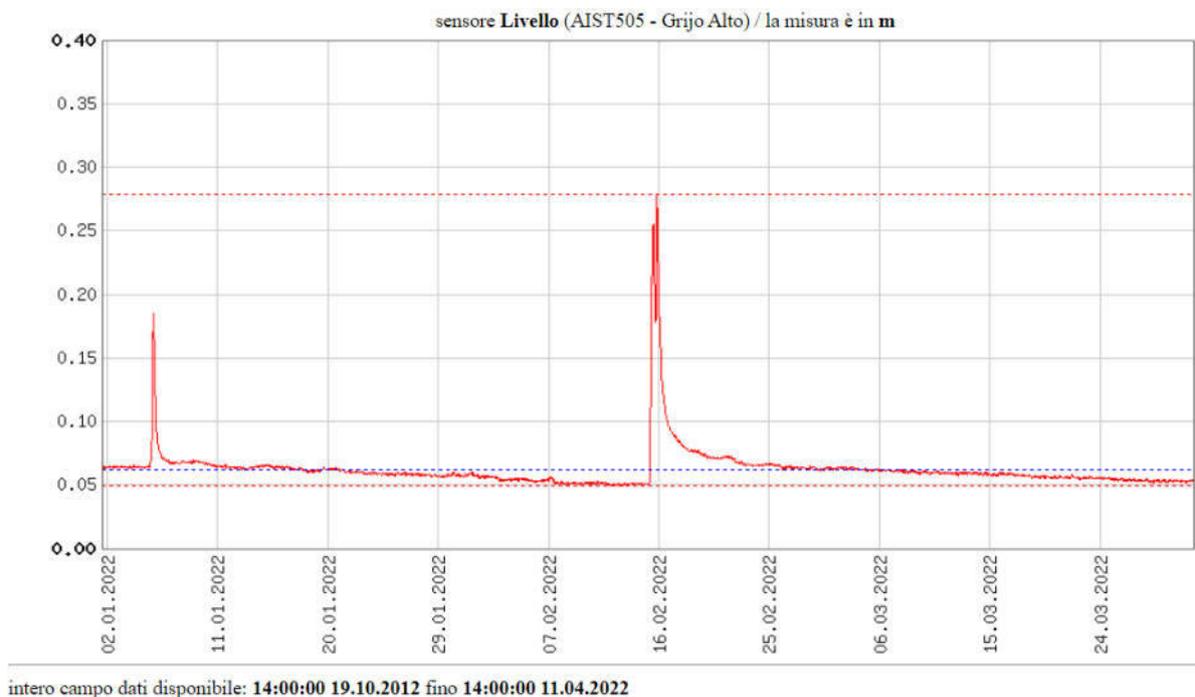
3.4.2 Sintesi dati raccolti

I dati registrati mostrano che, nel trimestre in oggetto, si sono verificate scarsissime precipitazioni, con la registrazione di eventi ad inizio gennaio e metà febbraio.

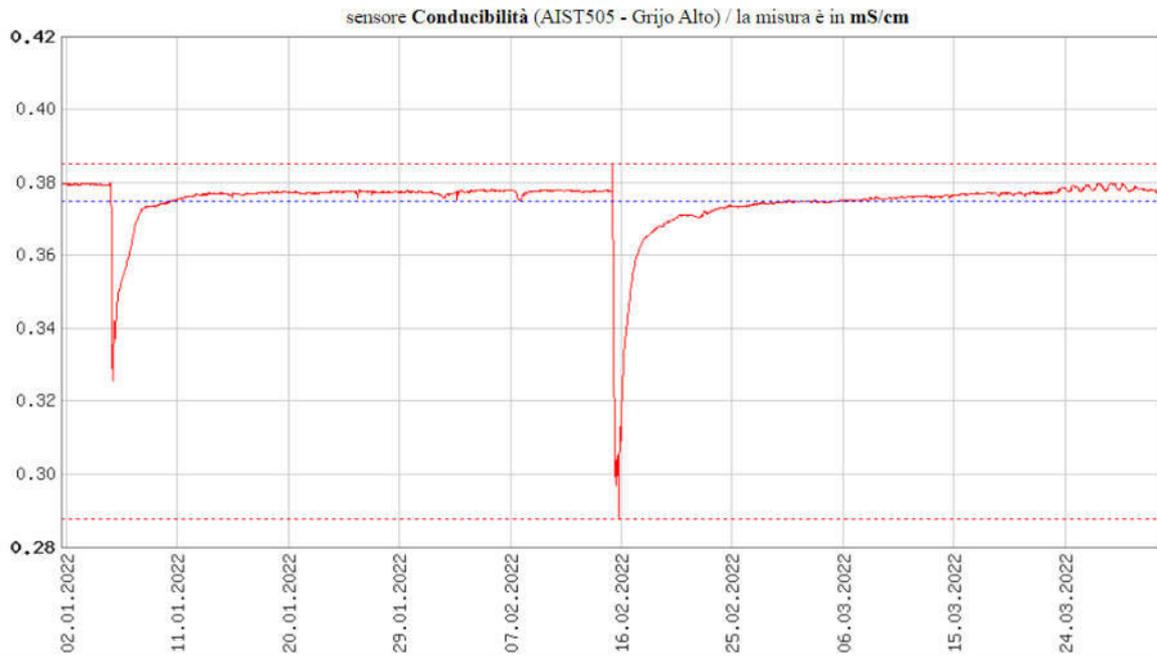
I risultati delle analisi chimiche svolte nelle acque di sorgente non hanno mostrato alcun superamento dei limiti di legge.

3.4.2.1 AIST 505 – Grijo Alto

LIVELLO

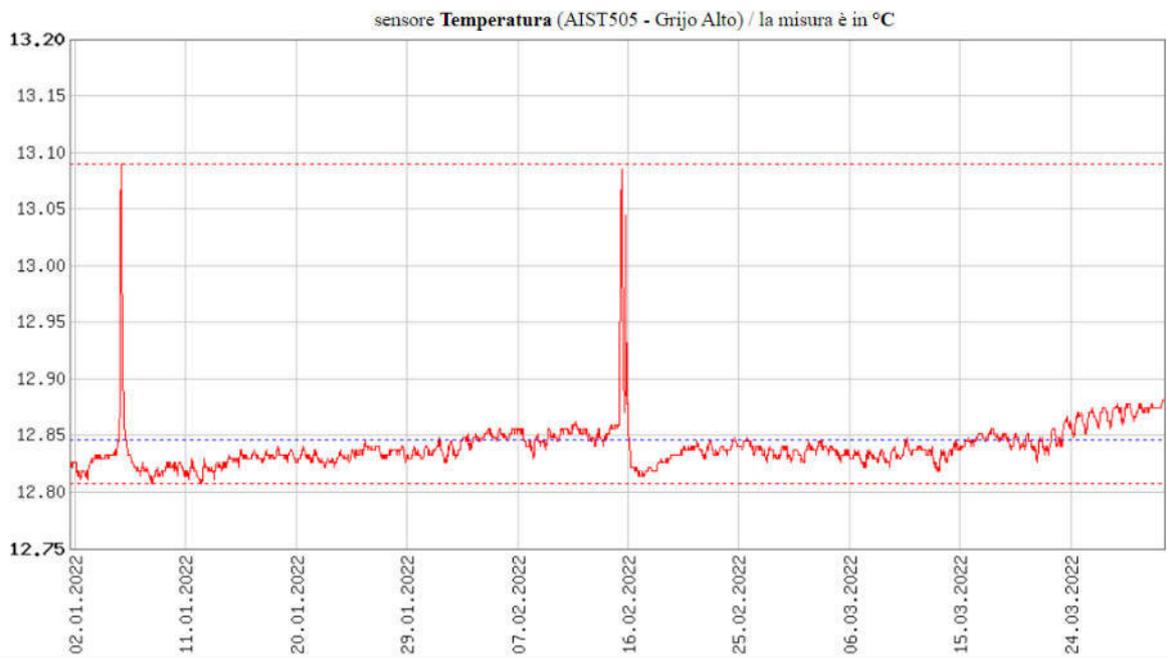


CONDUCIBILITA'



intero campo dati disponibile: 14:00:00 19.10.2012 fino 14:00:00 11.04.2022

TEMPERATURA

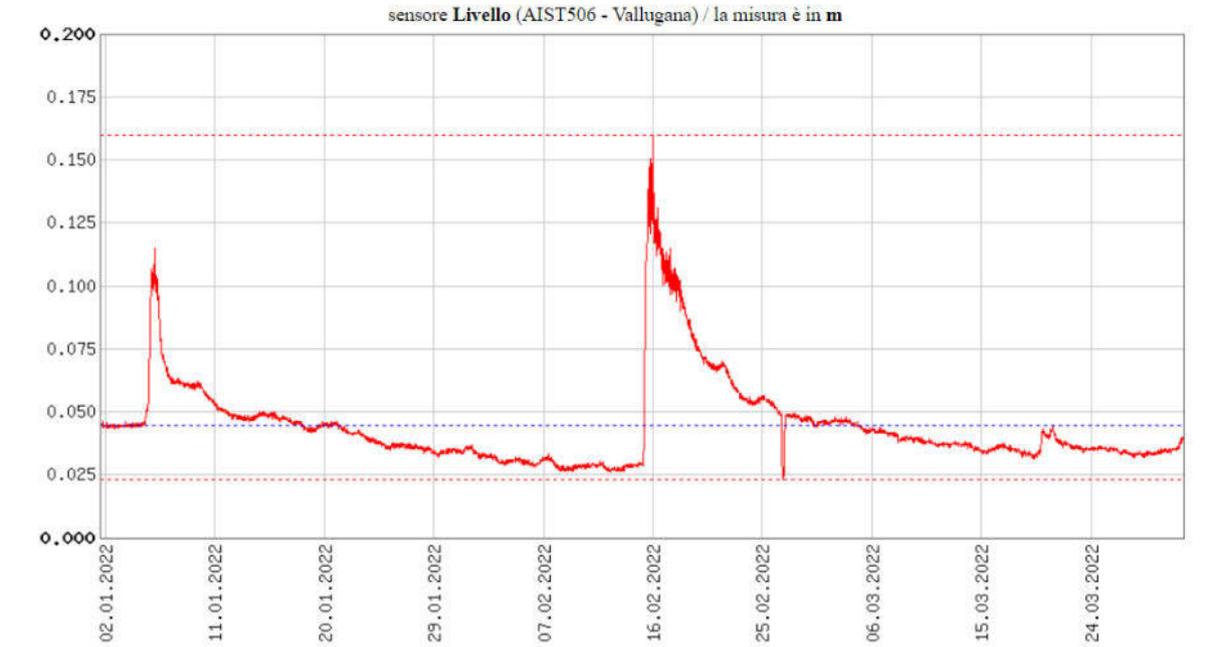


intero campo dati disponibile: 14:00:00 19.10.2012 fino 14:00:00 11.04.2022

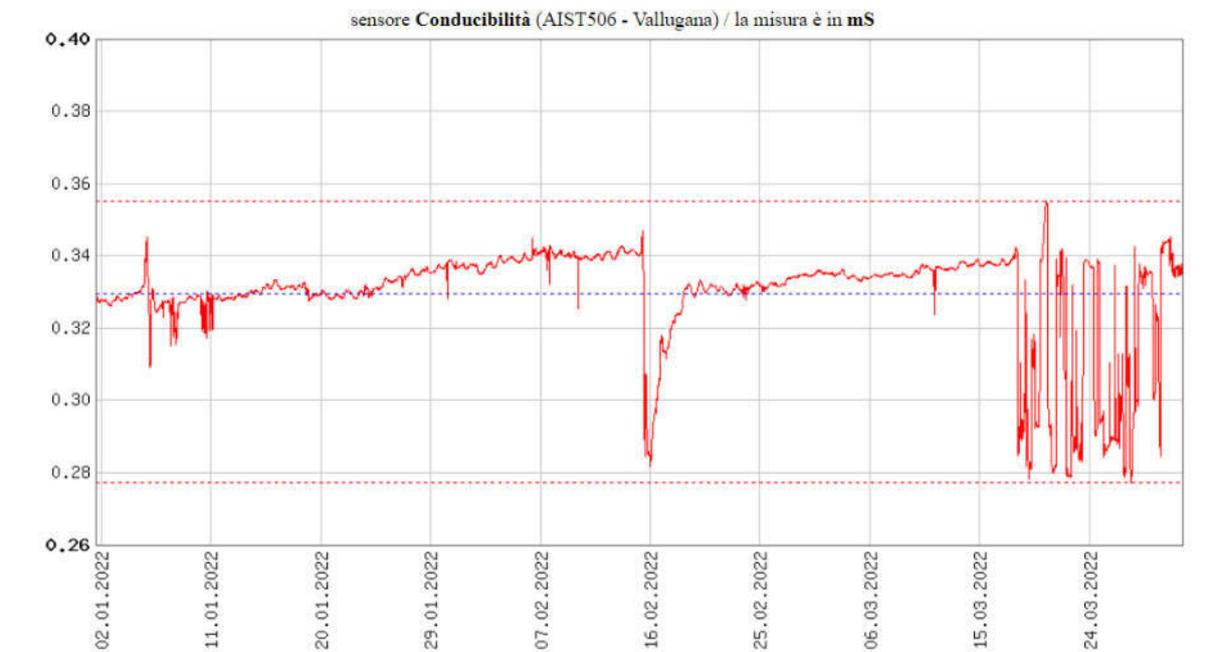
Report Monitoraggio Ambientale Vallugana

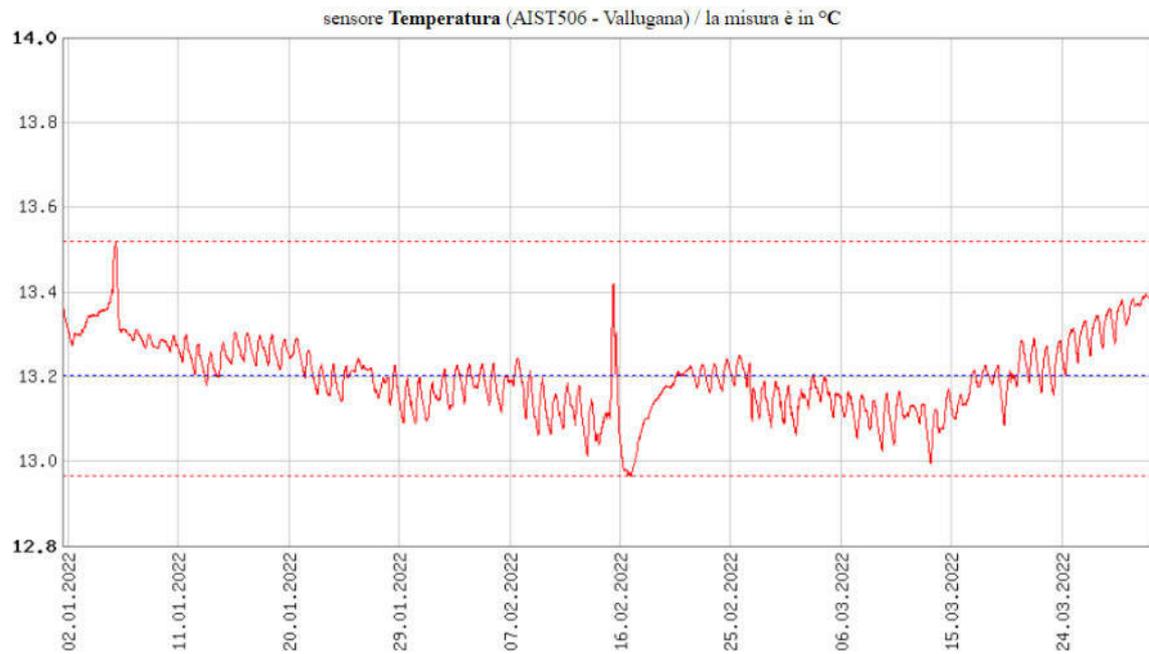
3.4.2.2 AIST 506 – Vallugana

LIVELLO



CODUCIBILITA'



TEMPERATURA**3.4.3 Prossima campagna**

Nel trimestre compreso tra il 1 aprile e il 30 giugno 2022 si prevedono campionamenti ed analisi in ottemperanza al PMA e secondo il programma lavori

3.5 SUOLO E SOTTOSUOLO

3.5.1 Attività di campo

Nel corso del trimestre gennaio-marzo 2022 non sono stati eseguiti rilevamenti.

3.5.2 Sintesi dati raccolti

Nel corso del trimestre gennaio-marzo 2022 non sono stati eseguiti rilevamenti.

3.5.3 Prossima campagna

La prossima campagna di corso d'opera è prevista a luglio 2022.

3.6 VEGETAZIONE E FLORA

3.6.1 Attività di campo

Nel corso del primo trimestre 2022 non sono stati eseguiti nuovi campionamenti per quanto concerne la matrice vegetazionale nell'area della Vallugana.

3.6.2 Sintesi dati raccolti

Non sono stati effettuati nuovi campionamenti.

3.6.3 Prossima campagna

La prossima campagna di rilevazioni su campo è prevista a maggio 2022, presso le seguenti stazioni:

- stazione VEVFSP104 - rilievo struttura lineare (siepe)
- stazione VEVFSP20401, 02, 03 - plot permanenti (rilievo fitosociologico)

3.7 FAUNA

3.7.1 Attività di campo

I campionamenti relativi alle componenti “anfibi” e “rettili” si sono svolti a marzo 2022. La stazione rientrante nel lotto 1D (VE_FA_203-303) della Pedemontana Veneta e denominata “Fossi di Vallugana” è stata quindi oggetto di monitoraggio mensile durante il primo trimestre 2022.

I monitoraggi alla componente “Mammiferi” presso la stazione VE_FA_503 denominata “Fossi di Vallugana” si svolgeranno a partire dal prossimo trimestre, con l’attivazione e il controllo dei campionatori *hair tubes* per il monitoraggio dei micromammiferi arboricoli.

Nel lotto in analisi non vi sono stazioni di indagine ittica.

Per quanto concerne l’avifauna durante il trimestre gennaio – febbraio - marzo 2022 sono stati effettuati i seguenti rilievi per il sito VEFA403:

-VEFA40321 Vallugana del 13/01/2022;

- VEFA40322 Vallugana del 07/02/2022.

3.7.2 Sintesi dati raccolti

Il lungo il transetto di monitoraggio degli anfibi denominato “VE-FA-APA-203”, in data 7/03/2022 è stata osservata 1 ovatura di Rana dalmatina (*Rana dalmatina*). Si tratta di specie di particolare interesse: la rana dalmatina è inserita in All. IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE. Il rinvenimento di ovature è inoltre indice di utilizzo dei fossati presenti nell’area d’indagine come siti riproduttivi. Tuttavia il fossato di riproduzione di Rana dalmatina è risultato quasi completamente secco. Non sono state infatti rinvenute molte ovature di *Rana dalmatina* od ovature di *Rana latastei*, specie osservata gli anni precedenti, in altri siti umidi. Il monitoraggio dei rettili lungo il transetto denominato “VE-FA-APR-303”, effettuato sempre in data 7/03/2021, ha permesso di accertare la presenza nell’area di 20 individui di lucertola muraiola (*Podaricis muralis*), un rettile inserito in All. IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE e pertanto oggetto di tutela a livello comunitario.

Per quanto riguarda l’avifauna i dati raccolti sono sintetizzati di seguito:

VEFA40321 E VEFA40322 FOSSI DI VALLUGANA

Sono stati effettuati due rilievi nei giorni 13 Gennaio e 7 Febbraio 2022. Il transetto percorso è lungo quasi 2,5 km. La lista delle specie rinvenute è riportata nella tabella che segue.

Tabella 1 Elenco delle specie rinvenute nelle giornate di monitoraggio a Vallugana

13 Gennaio 2022	7 Febbraio 2022
<i>Accipiter nisus</i>	<i>Accipiter nisus</i>
<i>Aegithalos caudatus</i>	
<i>Ardea cinerea</i>	
<i>Bubulcus ibis</i>	
<i>Buteo buteo</i>	<i>Buteo buteo</i>
<i>Carduelis carduelis</i>	<i>Carduelis carduelis</i>
<i>Carduelis chloris</i>	<i>Carduelis chloris</i>
<i>Carduelis spinus</i>	<i>Carduelis spinus</i>
<i>Casmerodius albus</i>	
	<i>Certhia brachydactyla</i>
<i>Corvus cornix</i>	<i>Corvus cornix</i>
<i>Cyanistes caeruleus</i>	
<i>Erithacus rubecula</i>	
<i>Fringilla coelebs</i>	<i>Fringilla coelebs</i>
<i>Garrulus glandarius</i>	
<i>Motacilla alba</i>	
<i>Motacilla cinerea</i>	<i>Motacilla cinerea</i>
<i>Parus major</i>	
<i>Passer italiae</i>	
<i>Periparus ater</i>	<i>Pica pica</i>
<i>Picus viridis</i>	<i>Picus viridis</i>
<i>Prunella modularis</i>	
<i>Regulus ignicapillus</i>	
<i>Streptopelia decaocto</i>	
	<i>Sturnus vulgaris</i>
<i>Troglodytes troglodytes</i>	<i>Troglodytes troglodytes</i>
<i>Turdus merula</i>	<i>Turdus merula</i>

3.7.3 Prossima campagna

I monitoraggi alla componente "Mammiferi" presso la stazione VE_FA_503 denominata "Fossi di Vallugana" mediante controllo dei campionatori *hair tubes* inizieranno nel secondo trimestre 2022 con la riattivazione dei campionatori *hair tubes* ad aprile 2022 per il primo controllo a maggio 2022.

Le campagne di CO2022 di rilievo erpetologico proseguiranno nel secondo trimestre 2022, con cadenza mensile, da aprile a giugno 2022.

Per il trimestre Aprile – Maggio - Giugno per il sito di Vallugana si prevede di effettuare i rilievi per il monitoraggio dell'avifauna nidificante.

3.8 PAESAGGIO

3.8.1 Attività di campo

Durante il I trimestre 2022 sono stati eseguiti rilievi presso le stazioni di monitoraggio della componente Paesaggio.

Analisi di tipo 2C: Aree cantiere

Stazione	Tipo Indagine	Comune
PA SF 12	AC	Malo (Località S.Tomio)

Analisi di tipo 2D: Viabilità Cantiere

Stazione	Tipo Indagine	Comune
PA SF 13	VC	Malo (Località S.Tomio)

3.8.2 Sintesi dati raccolti

Dalle rilevazioni eseguite sul campo si continua ad osservare che la viabilità di cantiere PASF_13 continua ad essere utilizzata dai mezzi di cantiere per il trasporto dello smarino in uscita dalla Galleria d’Emergenza solamente nel periodo diurno. Non si riscontrano criticità per quanto riguarda la matrice paesaggio, in quanto anche dall’analisi delle stazioni non si riscontrano impatti significativi.



Figura 3.8-1: Panoramica della Vallugana



Figura 3.8-2: Via Vallugana utilizzata dai mezzi di cantiere

3.8.3 Prossima campagna

Si prevede di effettuare la rilevazione nelle stazioni di monitoraggio, se le lavorazioni per la realizzazione della Galleria di Malo saranno ancora attive, nel corso del I Trimestre 2023.

3.9 TERRE E ROCCE DA SCAVO

3.9.1 Attività di campo

Come previsto dal PMA, per quanto riguarda il campionamento delle terre e rocce da scavo provenienti dalla galleria, la caratterizzazione sarà eseguita dopo lo scavo del materiale stesso, che sarà temporaneamente stoccato su cumulo agli imbocchi della galleria.

I controlli analitici da eseguire sono riportati nella tabella seguente.

Sostanze da verificare
Arsenico (As), Cadmio (Cd), Cromo totale (Cr), Cromo VI (Cr VI), Nichel (Ni), Piombo (Pb), Rame (Cu) e Zinco (Zn)
Idrocarburi pesanti (C>12)

(per gli scavi con preconsolidamento viene eseguita un' "analisi completa", comprendente anche IPA e PCB)

Si ritiene utile precisare che, per i materiali destinati al sito di destino denominato "Ex Discarica Terraglioni", come previsto dal progetto di ricomposizione ambientale approvato dalla provincia di Vicenza, vengono analizzati anche alcuni parametri aggiuntivi (Cobalto, Mercurio e Amianto), e la frequenza di campionamento è maggiore (1 campione ogni 6 mila mc di materiale circa, anziché ogni 15 mila mc).

Segue tabella riepilogativa dei campioni eseguiti sulle terre e rocce provenienti dallo scavo della galleria Malo ed in particolare dagli scavi dall'imbocco della Galleria di Servizio, che interessa la Vallugana.

Tabella 4-2. Campionamenti eseguiti in corso d'opera nel I trimestre 2022.

Tratta	ID Stazione	ID Campione	Comune	Prof.	Tipo analisi	pK/Localizzazione
1C	TRTEC321**	P071C321	Cornedo Vicentino	galleria*	completa	GALLERIA MALO da pk 11+997 a 11+984 CANNA SUD
1C	TRTEC322	P071C322	Cornedo Vicentino	galleria*	completa	GALLERIA MALO da pk 11+984 a 11+971 CANNA SUD
1C	TRTEC325	P071C325	Cornedo Vicentino	galleria*	completa	GALLERIA MALO da pk 11+971 a 11+958 CANNA SUD
1C	TRTEC326	P071C326	Cornedo Vicentino	galleria*	completa	GALLERIA MALO da pk 11+958 a 11+945 CANNA SUD
1C	TRTEC328	P071C328	Cornedo Vicentino	galleria*	completa	GALLERIA MALO da pk 11+945 a 11+932 CANNA SUD
1C	TRTE3972	TRTEPE397202	Cornedo Vicentino	galleria	ridotta	GALLERIA MALO da pk 11+932 a pk 11+892 CANNA SUD
1C	TRTE3974	TRTEPE397402	Cornedo Vicentino	galleria	ridotta	GALLERIA MALO da pk 11+892 a pk 11+852 CANNA SUD

*scavi con preconsolidamento

**stazione già campionata a dicembre 2021. Per motivi tecnici non era stato possibile analizzare il campione: stazione campionata nuovamente a gennaio 2022

3.9.2 Analisi dei dati rilevati

Oltre ai dati relativi al trimestre in oggetto, si riportano di seguito anche i risultati del campione P071C320, prelevato nel IV trimestre 2021 ma per il quale alla data di redazione del precedente report i risultati delle analisi non erano disponibili. Si segnala inoltre che la stazione TRTEC321 (campione P071C321), campionata a dicembre 2021, è stata campionata nuovamente a gennaio 2022 (risultati compresi entro i limiti di colonna B della tabella di riferimento, come riportato nelle successive tabelle) in quanto per motivi tecnici non era stato possibile analizzare il campione prelevato a dicembre.

I risultati delle analisi mettono in evidenza che tutti i campioni hanno mostrato valori ampiamente inferiori ai limiti di tabella 1 colonna B dell'Allegato 5 del Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Seguono tabelle riportanti i risultati delle analisi. In **grassetto** vengono indicati i valori compresi tra i limiti di colonna A e B della tabella di riferimento.

Tabella 4-3. Determinazioni analitiche condotte nei campioni prelevati in C.O. (risultati relativi a metalli, C>12 e amianto).

Tratta	ID Campione	Profondità	As	Cd	Co	Cr	Cr VI	Ni	Pb	Cu	Zn	Hg	C>12	Amianto
			mg/kg s.s.											
IV trimestre 2021														
1C	P071C320	galleria*	2,70	0,27	41,30	77,00	<0,10	134,00	5,10	63,00	136,00	<0,100	98,00	<100
I trimestre 2022														
1C	P071C321	galleria*	2,30	0,23	35,20	71,00	0,11	120,00	4,50	47,00	104,00	<0,100	40,00	<100
1C	P071C322	galleria*	2,40	0,22	47,10	56,00	0,30	119,00	5,80	55,00	101,00	<0,100	<20	<100
1C	P071C325	galleria*	2,30	0,24	28,10	77,00	4,30	121,00	8,90	62,00	96,00	0,13	104,00	<100
1C	P071C326	galleria*	2,10	0,12	28,00	80,00	4,70	138,00	8,10	59,00	79,00	0,11	105,00	<100
1C	P071C328	galleria*	2,50	0,14	29,30	73,00	3,10	120,00	7,40	48,00	107,00	<0,100	87,00	<100
1C	TRTEPE397202	galleria	4,50	0,25		16,40	0,10	17,00	1,94	6,60	17,10		<5,0	
1C	TRTEPE397402	galleria	4,60	0,26		15,50	0,53	15,40	2,61	9,10	18,10		34,00	

Tabella 4-4. Determinazioni analitiche condotte nei campioni prelevati in C.O. (analisi completa, risultati relativi a IPA e PCB).

ID Campione	Prof.	benzo(a)antracene	benzo(a)pirene	benzo(b)fluorantene	benzo(k)fluorantene	benzo(ghi)perilene	crisene	dibenzo(a,e)pirene	dibenzo(a,l)pirene	dibenzo(a,h)pirene	dibenzo(a,h)pirene	dibenzo(a,h)antracene	indeno(1,2,3-cd)pirene	pirene	IPA	PCB
		mg/kg s.s.														
IV trimestre 2021																
P071C320	galleria*	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	<0,50	<0,010
I trimestre 2022																
P071C321	galleria*	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,019	<0,50	<0,010
P071C322	galleria*	0,01	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,079	<0,50	<0,010
P071C325	galleria*	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,50	<0,010
P071C326	galleria*	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,50	<0,010
P071C328	galleria*	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,50	<0,010

3.9.3 Prossima campagna

Si prevede l'esecuzione di nuovi campionamenti in rispondenza all'avanzamento dell'attività di scavo della galleria Malo. Il campionamento avverrà indicativamente ogni 15.000 mc di materiale scavato (per gli scavi con preconsolidamento indicativamente ogni 2.100 mc di materiale scavato).

3.10 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

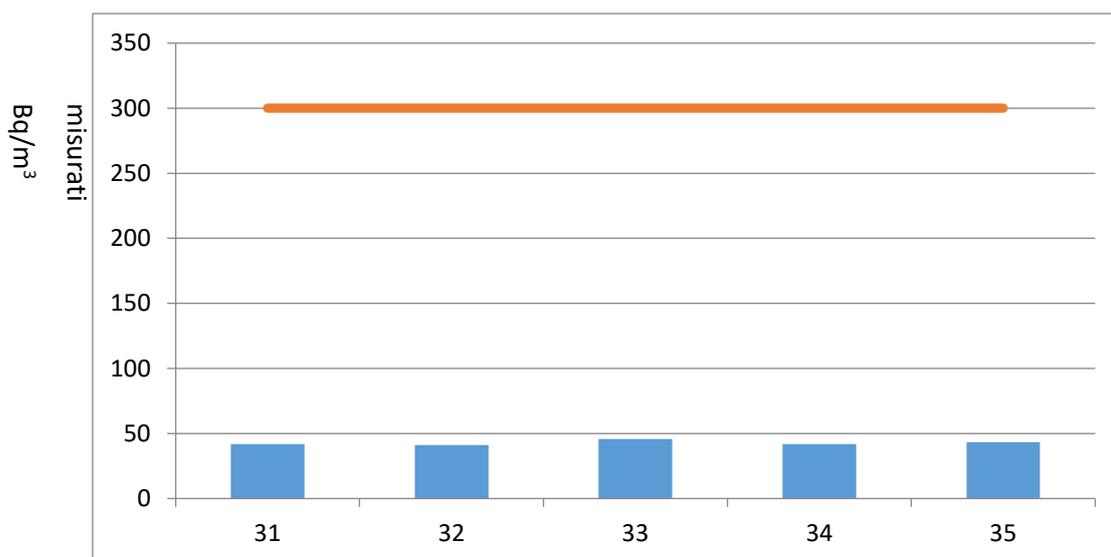
3.10.1 Attività di campo

Durante il primo trimestre 2022 non sono stati sostituiti i dosimetri all'interno della Galleria d'emergenza.

3.10.2 Sintesi dati raccolti

Durante il primo trimestre 2022 non sono stati sostituiti i dosimetri all'interno della Galleria d'emergenza.

Per quanto riguarda i dosimetri passivi CR39 già analizzati nei trimestri precedenti, si riportano in grafico i valori medi per le singole stazioni corrispondenti agli ultimi quattro dosimetri misurati. Come si può osservare dal grafico, i valori ottenuti sono ampiamente sotto il limite (delimitato dalla linea color arancio), in tal senso si ricorda che il limite di legge corrisponde a 300 Bq/m^3 ed calcolato come esposizione annuale.



Stazioni corrispondenti alla galleria di emergenza: da n.31 a n. 35

3.10.3 Prossima campagna

La sostituzione dei dosimetri all'interno della Galleria d'emergenza avverrà nel secondo trimestre 2022.

CODICE	PROV.	COMUNE	WBS	PK Galleria emergenza	Attività
RAIO031	VI	Malo	GN1C003-S	0+100	Sostituzione dosimetro
RAIO032	VI	Malo	GN1C003-S	0+200	
RAIO033	VI	Malo	GN1C003-S	0+300	
RAIO034	VI	Malo	GN1C003-S	0+400	
RAIO035	VI	Malo	GN1C003-S	0+500	

3.11 ATMOSFERA

3.11.1 Attività di campo

Le tipologie di misurazioni sono sinteticamente riportate nella tabella che segue:

Tabella 3.11-1. Codice e descrizione delle tipologie di misurazioni della componente Atmosfera.

CODICE	DESCRIZIONE
AT14	Esecuzione di campagne di monitoraggio della durata di 38/40 gg mediante laboratorio mobile. Individuazione quantitativa di metalli e IPA sulle polveri PM10 per ciascuna campagna di monitoraggio.
AT 17	Monitoraggio in continuo delle componenti PM10 e PM2.5 del particolato atmosferico mediante utilizzo di un analizzatore automatico certificato ai sensi del D. Lgs 155/2010 e s.m.i.

I punti di monitoraggio sono elencati invece nella tabella che segue:

Tabella 3.11-2. Localizzazione e descrizione dei punti di monitoraggio della componente Atmosfera.

CODICE	PROV.	COMUNE	INDIRIZZO/ LOCALITA
AT 14	VI	Malo	via Mazzola
AT 17	VI	Malo	via Vallugana/ Via Covolo

Nel trimestre in esame si è monitorato il sito AT14-Malo nei mesi di gennaio e febbraio.

Inoltre, a partire da agosto 2019 è stata installata, in prossimità dell'imbocco della Galleria di emergenza in loc. Vallugana, la centralina per il monitoraggio in continuo delle polveri PM₁₀ e PM_{2.5}.

Tabella 3.11-3. Siti monitorati nel I trimestre 2022 e relativi periodi.

Punto di misura	Periodo rilievo	Fase	Tratta
AT14 – Malo	04/01/2022 00:00 – 10/02/2022 00:00	CO	1C
AT17 – Vallugana	02/08/2019 00:00 – in continuo	CO	1C-1D

In questo report verranno trattati anche i dati relativi a metalli e IPA per la campagna AT1417 – Malo del IV trimestre 2021 che non erano stati trattati in precedenza. Si precisa, tuttavia, dato che non sono ancora disponibili i dati dei metalli rilevati dalle centraline ARPAV della zona per il periodo in esame, il confronto verrà effettuato utilizzando i dati ARPAV rilevati nello stesso periodo dell'anno precedente (2020).

Per quanto riguarda invece i dati di IPA e metalli della campagna AT1418 eseguita nel trimestre in esame, essi saranno trattati nel prossimo report in quanto, ad oggi, non sono disponibili i dati completi delle centraline di riferimento della rete ARPAV.

3.11.2 Sintesi dati raccolti

3.11.2.1 IV trimestre 2021

COAT1417 - Malo

Nella campagna condotta a Malo tra ottobre e novembre 2021 sono stati monitorati il biossido e gli ossidi d'azoto, il benzene (oltre a toluene, etilbenzene, o-xylene e metapara-xylene), l'ozono, il monossido di carbonio, il biossido di zolfo e le polveri PM₁₀ e PM_{2,5}. Sui filtri delle polveri PM₁₀ sono state poi condotte le analisi per la determinazione degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA, in particolare il benzo(a)pirene) e dei metalli (As, Ni, Cd e Pb). I dati relativi a inquinanti gassosi e polveri PM₁₀ e PM_{2,5} sono già stati presentati nel report del IV trimestre 2021; pertanto, di seguito verranno discussi solamente quelli riferiti al Benzo(a)pirene e ai metalli. Come già anticipato, dato che non sono ancora disponibili i dati dei metalli rilevati dalle centraline ARPAV della zona per il periodo in esame, il confronto verrà effettuato utilizzando i dati ARPAV rilevati nello stesso periodo dell'anno precedente (2020).

Il Benzo(a)pirene ha registrato una concentrazione media di periodo pari a 0,85 ng/m³, inferiore sia al valore rilevato dalle centraline di riferimento di Schio (1,23 ng/m³) e VI-Quartiere Italia (1,49 ng/m³), sia al valore obiettivo imposto per legge di 1,0 ng/m³.

I metalli (As, Cd, Ni e Pb) hanno registrato concentrazioni molto basse, sempre inferiori ai rispettivi valori obiettivo e ai limiti di legge e spesso anche inferiori ai limiti di rilevabilità degli strumenti di misura. Tale andamento risulta coerente con i dati rilevati dalla rete ARPAV.

3.11.2.2 I trimestre 2022

COAT1418 - Malo

Nella campagna condotta a Malo tra gennaio e febbraio 2022 sono stati monitorati il biossido e gli ossidi d'azoto, il benzene (oltre a toluene, etilbenzene, o-xylene e metapara-xylene), l'ozono, il monossido di carbonio, il biossido di zolfo e le polveri PM₁₀ e PM_{2,5}. Sui filtri delle polveri PM₁₀ sono state poi condotte le analisi per la determinazione degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA, in particolare il benzo(a)pirene) e dei metalli (As, Ni, Cd e Pb).

I dati relativi ai metalli e agli IPA saranno discussi nel prossimo report in quanto, ad oggi, non sono disponibili i dati completi delle centraline di riferimento della rete ARPAV.

Il monossido di carbonio CO e il biossido di zolfo SO₂ presentano valori notevolmente bassi con assenza di superamento dei rispettivi limiti imposti per legge. Tali concentrazioni risultano in linea con quelli registrati dalle stazioni di riferimento della rete ARPAV di Schio, VI-Quartiere Italia e VI-Ferrovieri.

L'ozono O_3 non ha evidenziato superamenti dei valori soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$), di allarme ($240 \mu\text{g}/\text{m}^3$), del valore obiettivo e dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$, calcolato come massimo giornaliero della media mobile di 8 ore) per l'intera durata della campagna. Questa tendenza è coerente con quanto rilevato dalle corrispondenti centraline della rete ARPAV che, nello stesso periodo, hanno registrato valori sempre inferiori ai limiti normativi.

Il benzene ha registrato una concentrazione media di periodo pari a $3,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$, in linea con quello delle centraline di riferimento della rete ARPAV ed inferiore al relativo limite per la protezione della salute umana imposto per legge ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Il biossido e gli ossidi di azoto (NO_2 e NO_x) presentano valori medi orari molto bassi, sempre inferiori al valore limite imposto per legge e a quello delle stazioni di riferimento della rete ARPAV: a Malo è stata registrata una media di periodo pari a $30,03 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore a quella rilevata dalle centraline di riferimento della rete ARPAV che, nello stesso periodo, hanno registrato concentrazioni medie di periodo pari a $39,44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a Schio, $47,63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a VI-Ferrovieri e $40,87 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a VI-Quartiere Italia. Tuttavia, considerato che il limite normativo è riferito alla media annuale, sarà necessario attendere i risultati della prossima campagna di monitoraggio per avere un dato maggiormente significativo relativo all'andamento dell'inquinante in questione.

Per quanto riguarda le polveri PM_{10} (Figura 4-3), il limite giornaliero di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stato superato 10 volte a Malo (nei giorni 04, 17, 20, 25, 26, 27, 28 e 30/02, 06, 10/03) e la media di periodo (intesa come media dei dati rilevati nel corso della campagna) è risultata di $39,98 \mu\text{g}/\text{m}^3$, sostanzialmente pari al limite normativo annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Come si evince dal grafico successivo, l'andamento del parametro è risultato in linea con quello delle stazioni di riferimento della rete ARPAV che, ad eccezione di Schio, hanno registrato un numero maggiore di superamenti (26 a VI-Ferrovieri e a VI-Quartiere Italia) e un andamento delle polveri PM_{10} con valori superiori sia al limite normativo sia alla AT14 – Malo ($58,32 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a VI-Ferrovieri e $58,18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a VI-Quartiere Italia). In merito al limite normativo della media annuale, si precisa che sarà necessario attendere i risultati della successiva campagna di monitoraggio per avere un dato maggiormente significativo relativo all'andamento dell'inquinante in questione.

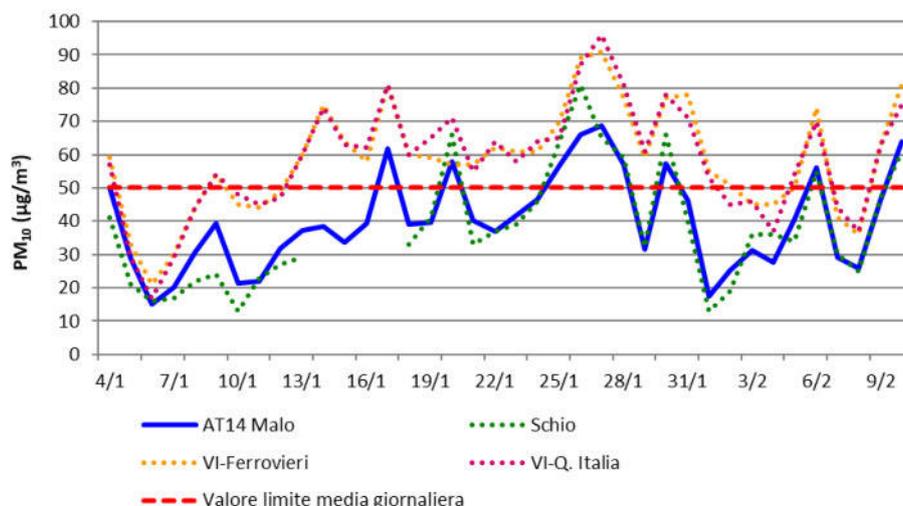


Figura 4-3. Andamento della media giornaliera del PM10 per la stazione AT14 - Malo a confronto con le centraline di riferimento della rete ARPAV.

Le polveri PM_{2,5} hanno registrato una concentrazione media di pari a 33,43 µg/m³. Questo andamento è in linea con quello delle stazioni di riferimento della rete ARPAV che, nello stesso periodo, hanno rilevato una media di periodo leggermente inferiore a Schio (31,59 µg/m³) mentre a VI-Ferrovieri la media di periodo è risultata superiore, pari a 43,61 µg/m³. Considerato che il limite normativo è riferito alla media annuale, sarà necessario attendere i risultati della successiva campagna di monitoraggio per avere un dato maggiormente significativo relativo all'andamento dell'inquinante in questione.

AT17 - Vallugana

A partire da agosto 2019 è stata installata, in prossimità dell'imbocco della Galleria di emergenza in loc. Vallugana, una centralina per il monitoraggio in continuo delle polveri PM₁₀ e PM_{2,5}.

Come si evince dal grafico riportato di seguito (Figura 4-4), nel I trimestre 2022 il valore limite della media giornaliera di 50 µg/m³ imposto per legge è stato superato 15 volte (01, 02, 26 e 27/01, 11, 19 e 21/02, 03, 16, 17, 25, 26, 27, 28 e 29/03) risultando comunque in linea a quello delle centraline ARPAV di riferimento che, nello stesso periodo, hanno registrato un numero maggiore di superamenti (18 a Schio, 45 a VI-Ferrovieri e 44 a VI-Quartiere Italia).

Secondo la procedura prevista dal SGAC, tali superamenti sono stati verificati e gestiti a sistema con le seguenti segnalazioni:

- anomalia **22_ATM_01** relativa ai giorni 19/12 (già segnalato nel report del IV trim 2021) e 01 e 02/01 (nei giorni di superamento di gennaio il cantiere risultava chiuso per festività);
- anomalia **22_ATM_02** relativa ai giorni 26, 27/01 e 11/02;

Report Monitoraggio Ambientale Vallugana

- anomalia **22_ATM_03** relativa ai giorni 19/02 (giorno festivo in cui non sono presenti lavorazioni in cantiere), 21/02 e 03/03;
- anomalia **22_ATM_04** relativa ai giorni 16, 17, 25, 26 e 27/03 (26 e 27/03 sono giorni festivi in cui non sono presenti attività in cantiere).

Va comunque evidenziato che, in generale, i valori rilevati sono risultati in linea a quelli delle centraline di riferimento della rete ARPAV e spesso inferiori ad essi, come si evince dal grafico che segue.

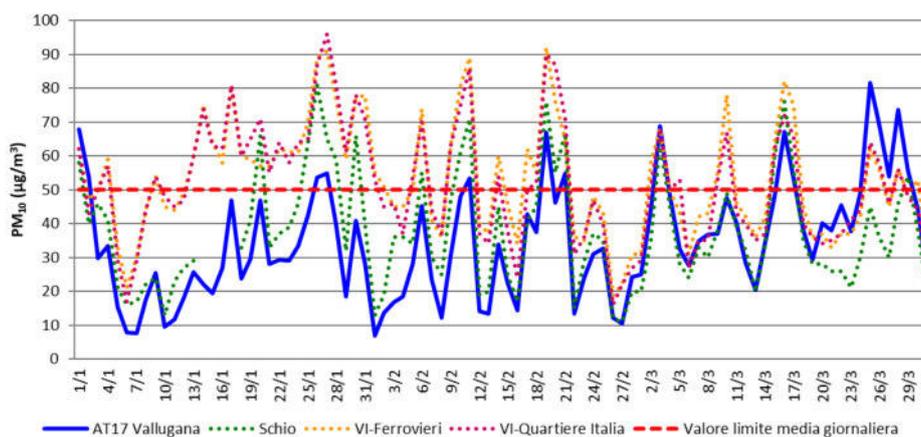


Figura 4-4. Andamento della media giornaliera del PM10 per la stazione AT17 - Vallugana a confronto con le centraline di riferimento della rete ARPAV.

Per quanto riguarda le polveri PM_{2,5}, l'andamento registrato dalla AT17 è risultato in linea con quello delle centraline di riferimento della rete ARPAV, rimanendo comunque sempre più basso.

Tuttavia, i dati raccolti nel primo trimestre hanno mostrato il superamento del valore limite della media annuale di 25 µg/m³, sia per la AT17 che per le centraline ARPAV di riferimento (Figura 4-5). Si evidenzia che per avere un dato medio significativo da confrontare con la media annuale, sarà necessario attendere di raccogliere i dati dei prossimi mesi.

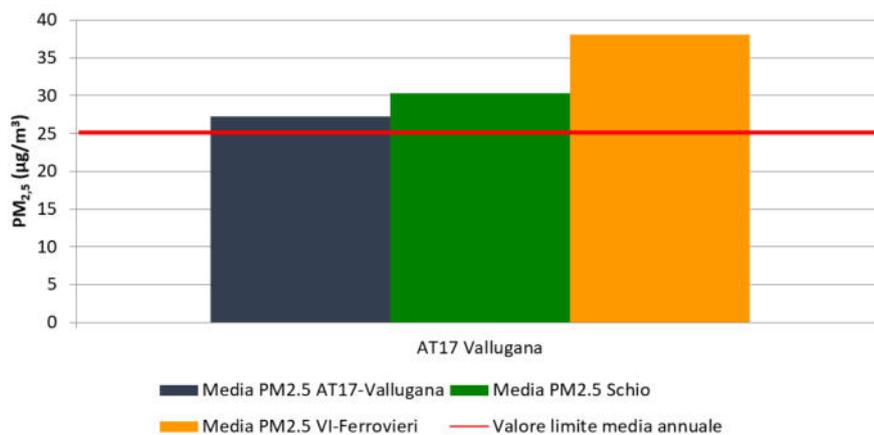


Figura 4-5. Polveri PM_{2,5} per la stazione AT17 - Vallugana a confronto con le centraline di riferimento della rete ARPAV

3.11.3 Prossima campagna

Sono previsti i seguenti monitoraggi:

- AT14 - Malo (tratta 1C)
- AT17 – Vallugana (monitoraggio in continuo PM₁₀ e PM_{2,5}, tratta 1C-1D)

Ubicazione:	Comune di Malo	Periodo di misura	dal 01/01/2022 al 31/01/2022
Località	Vallugana	Numero di giorni di registrazione	31
Codice Stazione	AT 17	Tecnico di campo	ORION srl

Media Giornaliera PM10
(Limite 50 µg/m3)

Giorno	PM10 µg/m3
01/01/2022	67,80
02/01/2022	53,62
03/01/2022	29,86
04/01/2022	33,33
05/01/2022	15,31
06/01/2022	7,76
07/01/2022	7,71
08/01/2022	17,50
09/01/2022	25,42
10/01/2022	9,54
11/01/2022	11,58
12/01/2022	18,08
13/01/2022	25,56
14/01/2022	21,97
15/01/2022	19,33
16/01/2022	26,86
17/01/2022	46,84
18/01/2022	23,65
19/01/2022	29,65
20/01/2022	46,82
21/01/2022	28,06
22/01/2022	29,38
23/01/2022	29,14
24/01/2022	33,47
25/01/2022	42,52
26/01/2022	53,70
27/01/2022	54,93
28/01/2022	39,63
29/01/2022	18,33
30/01/2022	40,86
31/01/2022	28,43

Media PM2,5 del periodo
(Limite 25 µg/m3)

Periodo	PM2,5 µg/m3
gennaio	30,15

Ubicazione:	Comune di Malo	Periodo di misura	dal 01/02/2022 al 28/02/2022
Località	Vallugana	Numero di giorni di registrazione	28
Codice Stazione	AT 17	Tecnico di campo	ORION srl

Media Giornaliera PM10
(Limite 50 µg/m3)

Giorno	PM10 µg/m3
01/02/2022	6,79
02/02/2022	13,62
03/02/2022	16,76
04/02/2022	18,38
05/02/2022	28,03
06/02/2022	45,14
07/02/2022	23,42
08/02/2022	12,28
09/02/2022	30,39
10/02/2022	48,04
11/02/2022	<u>53,40</u>
12/02/2022	14,17
13/02/2022	13,33
14/02/2022	33,86
15/02/2022	22,44
16/02/2022	14,43
17/02/2022	42,84
18/02/2022	37,41
19/02/2022	<u>66,83</u>
20/02/2022	46,05
21/02/2022	<u>54,81</u>
22/02/2022	13,30
23/02/2022	24,03
24/02/2022	30,86
25/02/2022	32,69
26/02/2022	12,24
27/02/2022	10,45
28/02/2022	24,14

Media PM2,5 del periodo
(Limite 25 µg/m3)

Periodo	PM2,5 µg/m3
febbraio	23,38

Ubicazione:	Comune di Malo	Periodo di misura	dal 01/03/2022 al 31/03/2022
Località	Vallugana	Numero di giorni di registrazione	31
Codice Stazione	AT 17	Tecnico di campo	ORION srl

Media Giornaliera PM10
(Limite 50 µg/m3)

Giorno	PM10 µg/m3
01/03/2022	24,95
02/03/2022	44,13
03/03/2022	68,90
04/03/2022	48,34
05/03/2022	32,48
06/03/2022	27,57
07/03/2022	34,83
08/03/2022	36,86
09/03/2022	36,95
10/03/2022	47,65
11/03/2022	40,04
12/03/2022	28,31
13/03/2022	20,39
14/03/2022	34,95
15/03/2022	47,89
16/03/2022	67,07
17/03/2022	53,42
18/03/2022	38,03
19/03/2022	29,28
20/03/2022	40,04
21/03/2022	37,90
22/03/2022	45,50
23/03/2022	37,84
24/03/2022	49,06
25/03/2022	81,58
26/03/2022	69,29
27/03/2022	53,91
28/03/2022	73,76
29/03/2022	55,54
30/03/2022	44,20
31/03/2022	25,54

Media PM2,5 del periodo
(Limite 25 µg/m3)

Periodo	PM2,5 µg/m3
marzo	27,84