REGIONE DEL VENETO

SUPERSTRADA A PEDAGGIO PEDEMONTANA VENETA

CONCESSIONARIO	CONTRAENTE GENERALE
Superstrada Pedemontana Veneta SpA Via Invorio 24/A 10146 Torino	**SIS Scpa** Via Invorio 24/A 10146 Torino

COORDINAMENTO MONITORAGGIO AMBIENTALE

A.T.I.		
Terre S.r.l. Parco Scientifico Tecnologico Vega Via Delle Industrie, 15 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	RADIAZIONI	TERRE E ROCCE DA SCAVO	SUOLO E SOTTOSUOLO	A.T.I. RUMORE E VIBRAZIONI	*Dott. Geol. Franco Secchieri* COORDINATORE SPECIALISTI VALIDATORE

MONITORAGGIO AMBIENTALE

TITOLO ELABORATO:	REPORT MONITORAGGIO AMBIENTALE VALLUGANA III TRIMESTRE 2019
CODICE ELABORATO:	15P011 00 MGCV 04 00

REV.	DESCRIZIONE	REDATTO	DATA	VERIFICATO	DATA	APPROVATO	DATA
0	PRIMA EMISSIONE	ESECUTORI	29/10/2019	SECCHIERI	30/10/2019	RENIERO	31/10/2019
1							

Il Responsabile Ambientale
(Dott. For. 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 6

3.2.1 Attività di campo 6

3.2.2 Sintesi dati raccolti 6

3.2.3 Prossima campagna 6

3.3 ACQUE SUPERFICIALI 7

3.3.1 Attività di campo 7

3.3.2 Sintesi dati raccolti 7

3.3.3 Prossima campagna 7

3.4 ACQUE SOTTERRANEE 8

3.4.1 Attività di campo 8

3.4.2 Sintesi dati raccolti 8

3.4.3 Prossima campagna 11

3.5 SUOLO E SOTTOSUOLO 12

3.5.1 Attività di campo 12

3.5.2 Sintesi dati raccolti 12

3.5.3 Prossima campagna 12

3.6 VEGETAZIONE E FLORA 13

3.6.1 Attività di campo 13

3.6.2 Sintesi dati raccolti 13

3.6.3 Prossima campagna 13

3.7 FAUNA 14

3.7.1 Attività di campo 14

3.7.2 Sintesi dati raccolti 14

3.7.3 Prossima campagna 14

3.8 PAESAGGIO 15

3.8.1 Attività di campo 15

3.8.2 Sintesi dati raccolti 15

3.8.3 Prossima campagna 15

3.9 TERRE E ROCCE DA SCAVO 16

3.9.1 Attività di campo 16

3.9.2 Analisi dei dati rilevati 16
3.9.3 Prossima campagna 17
3.10 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI 18
3.10.1 Attività di campo 18
3.10.2 Sintesi dati raccolti 18
3.10.3 Prossima campagna 18
3.11 ATMOSFERA 19
3.11.1 Attività di campo 19
3.11.2 Sintesi dati raccolti 19
3.11.3 Prossima campagna 24
4 LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO 25
ALLEGATI 26

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 pare 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 Ambinetale 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 Castelgomberto (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

Non sono state eseguite le misurazioni a scadenza trimestrale PR90 (LM), PR191 (LC) nell'area Vallugana, Malo (VI) a causa della mancata disponibilità dei residenti. Si provvederà a svolgere le misurazioni quanto prima.

3.1.2 Sintesi dati raccolti

Non sono stati eseguiti rilievi

3.1.3 Prossima campagna

Si provvederà a svolgere le misurazioni quanto prima, appena i residenti daranno disponibilità all'installazione della strumentazione.

3.2 VIBRAZIONI

3.2.1 Attività di campo

Non è stata eseguita la misurazione a scadenza trimestrale PV23 (VB) nell'area Vallugana, Malo (VI) a causa della mancata disponibilità dei residenti. Si provvederà a svolgere le misurazioni quanto prima.

3.2.2 Sintesi dati raccolti

Non sono stati eseguiti rilievi

3.2.3 Prossima campagna

Si provvederà a svolgere le misurazioni quanto prima, appena i residenti daranno disponibilità all'installazione della strumentazione.

3.3 ACQUE SUPERFICIALI

3.3.1 Attività di campo

Per quanto riguarda la componente "acque superficiali" durante il terzo trimestre, tra luglio e settembre 2019, si è svolta la terza campagna di CO2019, come da PMA. Nella stazione AI_SU_152 rientrante nel lotto 1C, lungo il Torrente Giara Orolo, a valle del tracciato SPV, erano 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 03/09/2019 è risultata con alveo in asciutta e pertanto non si sono effettuate tutte le analisi previste. Si specifica che il Torrente Giara Orolo presentava in tale data alveo in asciutta anche nella stazione a monte del tracciato, AI_SU_151.

3.3.3 Prossima campagna

La prossima campagna di monitoraggio è prevista nel prossimo trimestre, tra novembre e dicembre 2019.

3.4 ACQUE SOTTERRANEE

3.4.1 Attività di campo

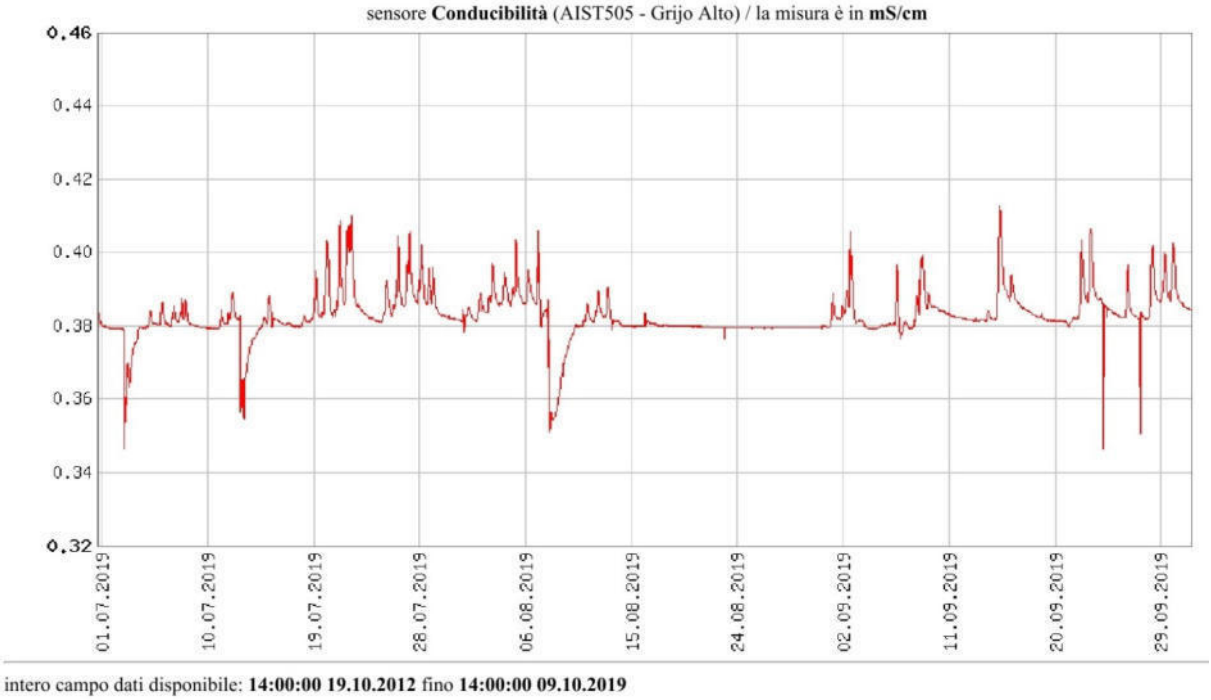
Come previsto dal PMA, sono state monitorate nel periodo luglio - settembre 2019 le stazioni installate nelle sorgenti (AIST505 e AIST506). Tali stazioni sono dotate di sonde multiparametriche associate a misuratori di portata a stramazzo. Le sonde registrano i seguenti parametri fisico-chimici:

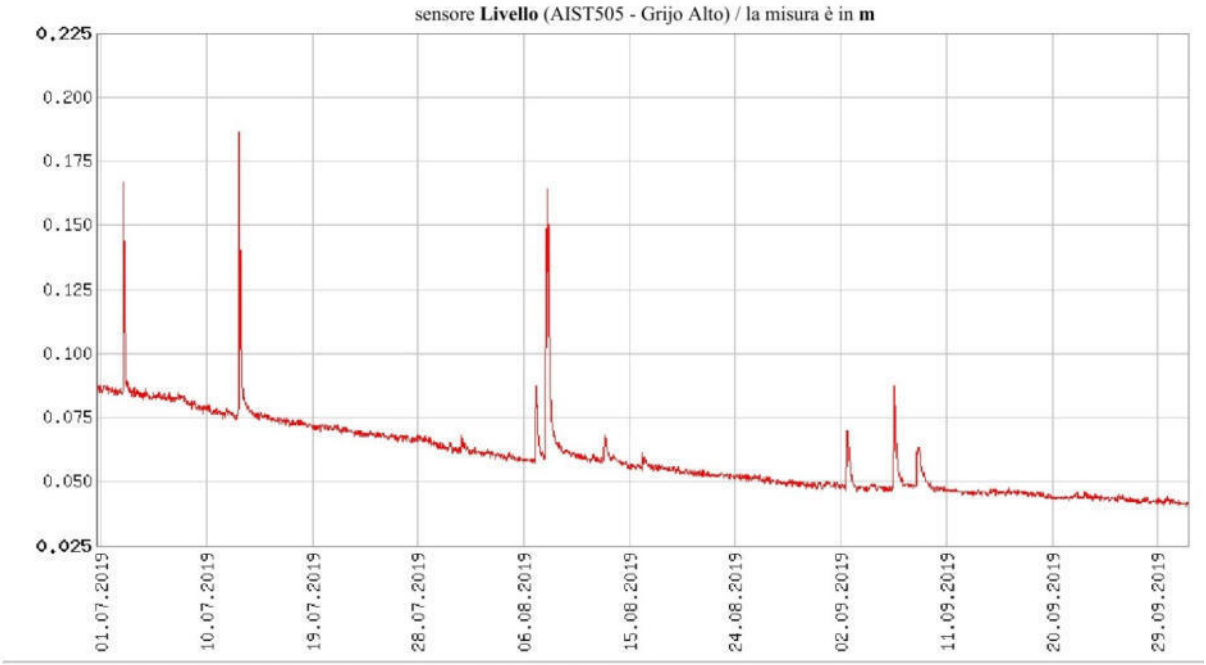
- Livello e Portata
- Temperatura
- Conducibilità

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

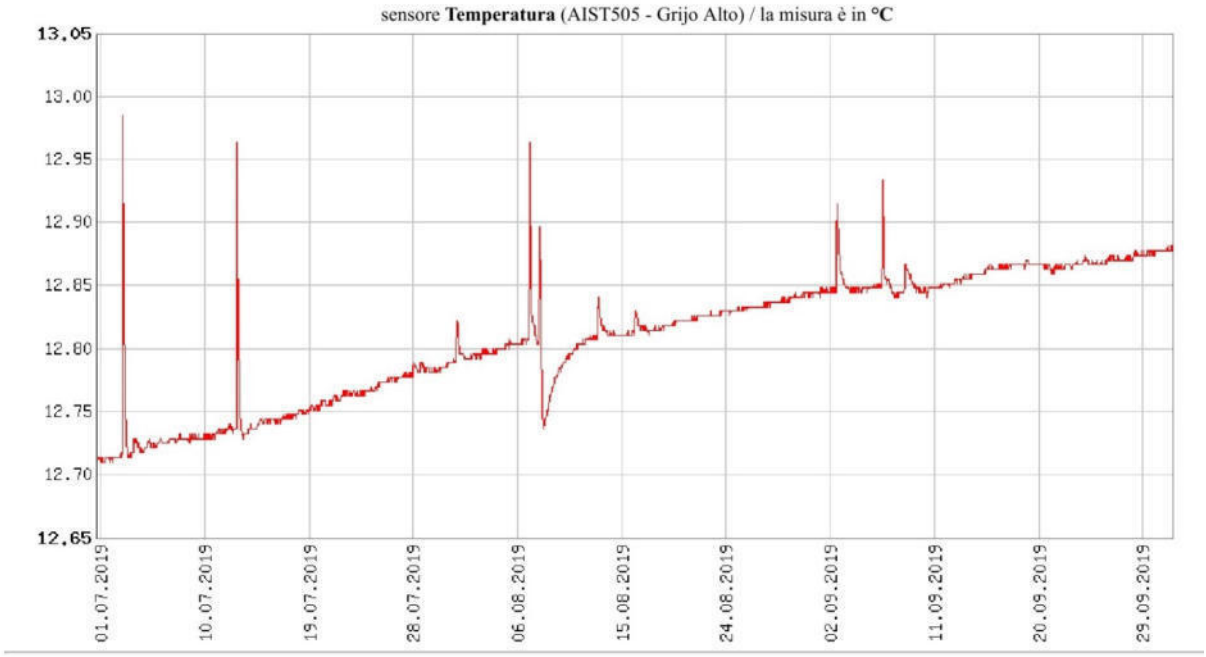
3.4.2 Sintesi dati raccolti

Qui di seguito vengono riportati i grafici che rappresentano l'andamento dei principali parametri fisici registrati dalle sonde multiparametriche di ciascuna sorgente nel periodo LUGLIO-SETTEMBRE: livello misurato allo stramazzo (in metri), temperatura (°C) e conducibilità elettrica (mS/cm). I dati registrati mostrano che, nel trimestre in oggetto, si sono verificate abbondanti precipitazioni tra il mese di aprile e maggio, le quali sono state registrate da tutti gli strumenti.

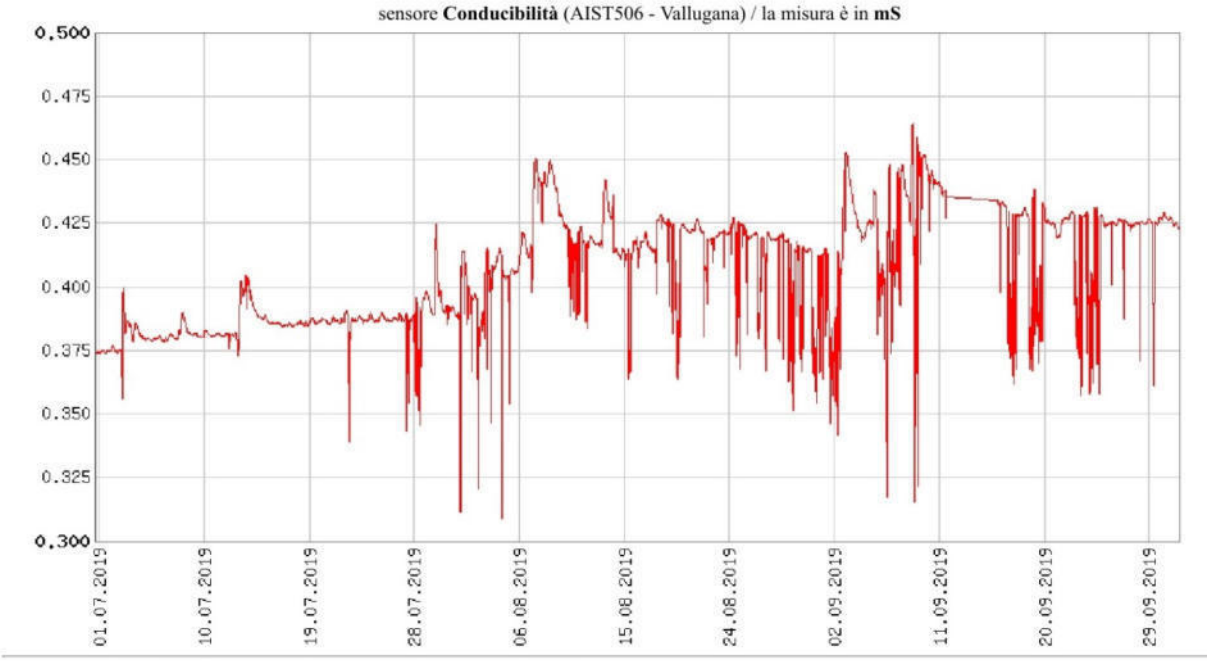




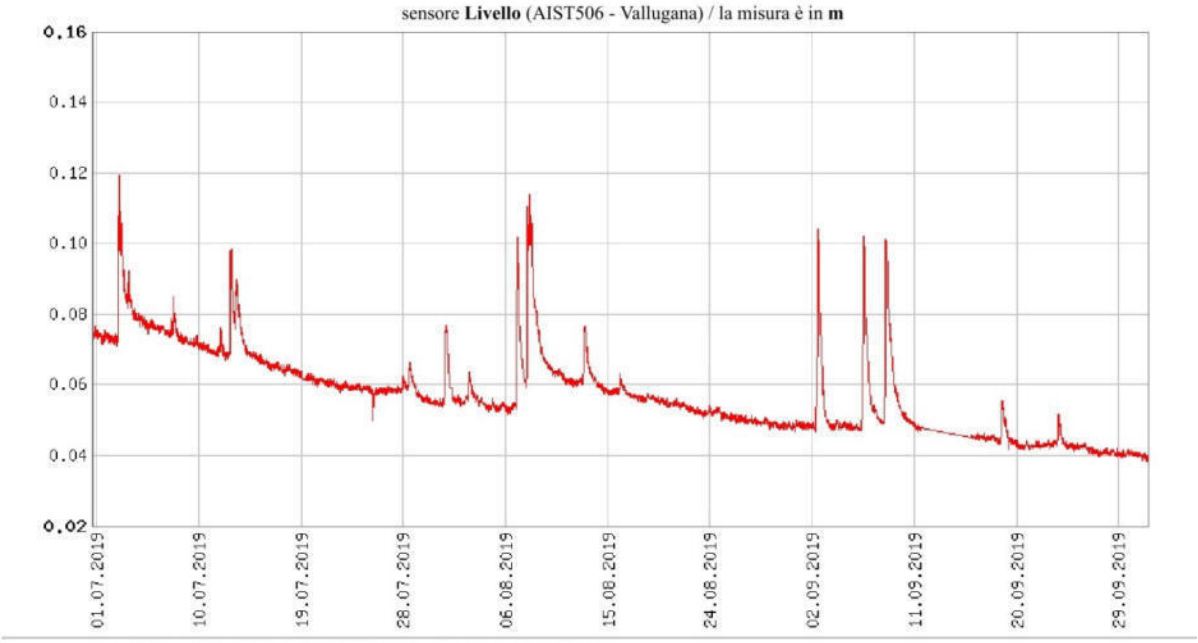
intero campo dati disponibile: **14:00:00 19.10.2012** fino **14:00:00 09.10.2019**



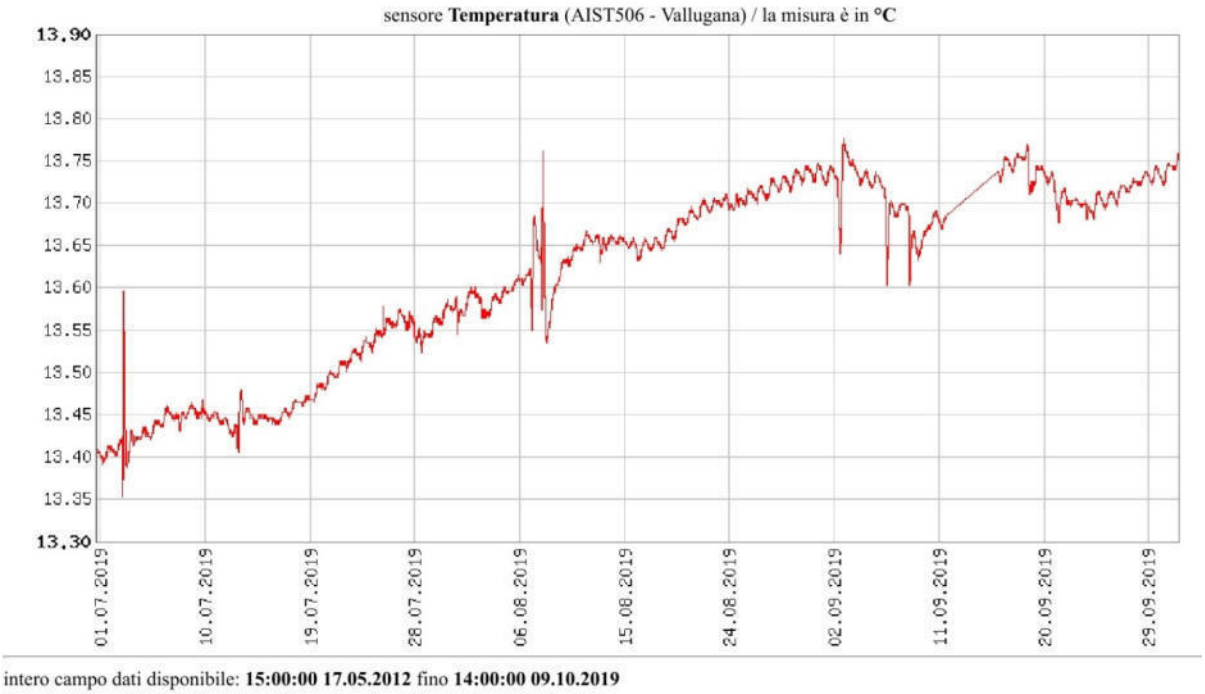
intero campo dati disponibile: **14:00:00 19.10.2012** fino **14:00:00 09.10.2019**



intero campo dati disponibile: **15:00:00 17.05.2012** fino **14:00:00 09.10.2019**



intero campo dati disponibile: **15:00:00 17.05.2012** fino **14:00:00 09.10.2019**



3.4.3 Prossima campagna

Nel trimestre compreso tra il 1 ottobre e il 31 dicembre 2019 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

Il giorno 25 settembre 2019 sono state eseguite le previste attività di corso d'opera nell' area di cantiere dell'*Ambito 1* del PMA PED_13 (SU003) Comune di Malo.

La Tabella 3.5-1 riporta i codici delle misure delle attività previste nelle aree di cantiere identificate in *Ambito 1* per la fase di corso d'opera.

Tabella 3.5-1Codici misure

Codice	Descrizione
COSUINMONIT	Esecuzione di indagini pedologiche annuali su aree di cantiere mediante – sopralluoghi – prelievo dal primo orizzonte superficiale indisturbato in triplo ed esecuzione di analisi fisiche su campioni indisturbati (densità apparente); – realizzazione di trivellate a mano fino a metri 1,2 per il prelievo di campioni disturbati in doppio ed esecuzione di analisi chimiche del top soil di trivellata manuale dei seguenti parametri arsenico, cadmio, cromo tot, cromo VI, rame, mercurio, nichel, piombo, zinco, IPA, idrocarburi C>12.

In Tabella 3.5-2 sono riportati i codici dei rilievi eseguiti in corrispondenza dell' area di cantiere.

Tabella 3.5-2Codici R3GIS Rilievi suolo

Lotto	Descrizione	Codice stazione	Codice rilievo
Lotto 1D	PED_13	SU003	PMACOSUINTRM003114

A causa della presenza di scheletro non è stato possibile effettuare il prelievo dei campioni indisturbati per la determinazione della densità apparente.

3.5.2 Sintesi dati raccolti

Le analisi sul campione di suolo sono in corso di svolgimento.

3.5.3 Prossima campagna

La prossima campagna di corso d'opera è prevista a luglio 2020.

3.6 VEGETAZIONE E FLORA

3.6.1 Attività di campo

Questo documento include le indagini effettuate a Vallugana in corso d'opera nella campagna di controllo ambientale effettuata nel terzo trimestre 2019. Il campionamento effettuato corrisponde alla campagna autunnale (2° replica) del 2019.

Tabella 3.6-1. Quadro di sintesi delle attività di monitoraggio eseguite nel II trimestre 2019

COD. STAZIONE	N. STAZIONI	RICETTORE	ATTIVITA'	N. CAMPAGNE/ANNO
VEVFPM	1	Biotopi	3 Plot permanenti, rilievo fitosociologico	2

Plot permanenti

L'analisi della dinamica vegetazionale attraverso l'utilizzo di plot permanenti (quadrati permanenti) è quello di monitorare i potenziali cambiamenti nella composizione e nella copertura specifica, in relazione alle interferenze dovute alle attività cantieristiche, quindi, di evidenziare, eventualmente, il trend direzionale del sistema correlato alle ipotetiche trasformazioni derivate dagli impatti previsti. La scelta di un controllo indirizzato a diverse fitocenosi è stato finalizzato alla valutazione della capacità di risposta delle comunità alle possibili sollecitazioni imposte. Il sistema di rilevamento vegetazionale basato sul metodo dei quadrati permanenti garantisce un approccio analitico di dettaglio che permette attraverso due repliche annuali (primaverile e autunnale) un efficace controllo delle eventuali interferenze.

Tabella 3.6-2. Stazioni di analisi della dinamica vegetazionale attraverso l'utilizzo di Plot permanenti (VEVFPM)

LOTTO	CODICE		COMUNE	LOCALITA'	DATA
1C	VEVFPM	20401	Malo	Covolo	25/05/2019
	VEVFPM	20402			
	VEVFPM	20403			

3.6.2 Sintesi dati raccolti

Plot permanti

Nella tabella seguente vengono indicate le variazioni rilevate rispetto al dato registrato nelle precedenti campagne.

CODICE STAZIONE	VARIAZIONI RILEVATE
VEVFPM204 (Malo – loc. Covolo)	Plot 1 – il campionamento autunnale del 2019 conferma quanto rilevato nella replica primaverile. Le poche variazioni a carattere compositivo sono dovute al ciclo biologico delle specie, in particolare la componente terofitica che presenta naturali vicarianze stagionali con specie a ritmo primaverile non rilevabili nelle seconda replica e viceversa. Plot 2 e 3 –nessuna variazione degna di nota.

3.6.3 Prossima campagna

Nel IV Trimestre 2019 non sono previsti monitoraggi per quanto concerne la matrice vegetazionale.

3.7 FAUNA

3.7.1 Attività di campo

I campionamenti relativi alle componenti "anfibi " e "rettili" previsti per il CO2019 sono iniziati a marzo 2019 e si sono conclusi a giugno, nel secondo trimestre 2019. La stazione rientrante nel lotto 1D (VE_FA_203-303) della Pedemontana Veneta e denominata "Fossi di Vallugana" non è stata quindi oggetto di monitoraggio durante il terzo trimestre 2019.

Nel terzo trimestre sono proseguiti i monitoraggi alla componente "Mammiferi" presso la stazione VE_FA_503 mediante controllo dei campionatori *hair tubes* nel mese di luglio e settembre 2019.

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

Nel terzo trimestre del 2019, non sono stati effettuati rilievi per la componente uccelli.

3.7.2 Sintesi dati raccolti

Nel mese di luglio 2019 lungo il transetto di monitoraggio denominato "VE-FA-APM-503" è stata accertata la presenza del moscardino (*Muscardinus avellanarius*), specie di particolare interesse in quanto inserita in All.IV della Direttiva Habitat 92/43/CEE. I dati raccolti nel mese di settembre sono ancora in fase di elaborazione e verranno riportati nel prossimo report di sintesi.

Per quanto riguarda la componente uccelli,nel terzo trimestre del 2019, non sono stati effettuati rilievi.

3.7.3 Prossima campagna

Nel quarto trimestre 2019 si effettuerà l'ultima campagna di rilievo dei mammiferi arboricoli nel mese di novembre; è previsto il controllo degli *hair tubes* e la successiva analisi tricologica dei campioni raccolti.

Inoltre, nel mese di dicembre,si prevede di fare la prima campagna di rilievo degli uccelli svernanti.

3.8 PAESAGGIO

3.8.1 Attività di campo

Durante il III trimestre 2019 non sono stati eseguiti rilievi presso le stazioni di monitoraggio della matrice Paesaggio.

3.8.2 Sintesi dati raccolti

Non sono stati eseguiti nuovi rilievi della matrice paesaggio.

3.8.3 Prossima campagna

Si prevede di effettuare la rilevazione nelle stazioni di monitoraggio della componente Paesaggio nel corso del I Trimestre 2020.

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)

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 3.9-1. Tabella Campionamenti eseguiti in corso d'opera nel terzo trimestre 2019.

Tratta	ID Stazione	ID Campione	Comune	Prof.	Tipo analisi	pK/Localizzazione
1C	TRTE3845	TRTEPE384501	Malo	galleria	ridotta	GALLERIA MALO pk 14+450 - 14+400 canna NORD e 14+430 - 14+380 canna SUD
1C	TRTE3851	TRTEPE385101	Malo	galleria	ridotta	GALLERIA MALO pk 15+197 - 15+247 canna NORD e 15+172 - 15+222 canna SUD
1C	TRTE3852	TRTEPE385202	Malo	galleria	ridotta	GALLERIA MALO pk 14+400- 14+350 canna NORD e 14+380 - 14+330 canna SUD
1C	TRTE3853	TRTEPE385301	Malo	galleria	ridotta	GALLERIA MALO pk 14+350- 14+300 canna NORD e 14+330 - 14+280 canna SUD
1C	TRTE3854	TRTEPE385402	Malo	galleria	ridotta	GALLERIA MALO pk 14+300- 14+250 canna NORD e 14+280 - 14+230 canna SUD

3.9.2 Analisi dei dati rilevati

I risultati delle analisi hanno mostrato valori inferiori ai limiti di tabella 1 colonna A dell'Allegato 5 del Titolo V della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. Segue tabella riportante i risultati delle analisi dei campioni prelevati.

Tabella 3.9-2. Tabella Determinazioni analitiche ridotte condotte nei campioni di suolo prelevati in C.O. (par. 2.1.5 Allegato A alla DGRV 2424/08).

Tratta	ID Stazione	ID Campione	Comune	Prof.	Tipo analisi	pK/Localizzazione
1C	TRTE3845	TRTEPE384501	Malo	galleria	ridotta	GALLERIA MALO pk 14+450 - 14+400 canna NORD e 14+430 - 14+380 canna SUD
1C	TRTE3851	TRTEPE385101	Malo	galleria	ridotta	GALLERIA MALO pk 15+197 - 15+247 canna NORD e 15+172 - 15+222 canna SUD
1C	TRTE3852	TRTEPE385202	Malo	galleria	ridotta	GALLERIA MALO pk 14+400- 14+350 canna NORD e 14+380 - 14+330 canna SUD
1C	TRTE3853	TRTEPE385301	Malo	galleria	ridotta	GALLERIA MALO pk 14+350- 14+300 canna NORD e 14+330 - 14+280 canna SUD
1C	TRTE3854	TRTEPE385402	Malo	galleria	ridotta	GALLERIA MALO pk 14+300- 14+250 canna NORD e 14+280 - 14+230 canna SUD

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.

3.10 RADIAZIONI IONIZZANTI E NON IONIZZANTI

3.10.1 Attività di campo

Durante il terzo trimestre 2019 non sono stati effettuati rilievi attivi e neanche sostituiti dosimetri all'interno della Galleria d'emergenza e Naturale di Malo.

3.10.2 Sintesi dati raccolti

Non sono stati eseguiti nuovi rilievi della matrice radiazioni.

3.10.3 Prossima campagna

Si prevede di effettuare la sostituzione dei dosimetri nella Galleria d'emergenza e l'installzaione di nuovi dosimetri nella Galleria di Malo nel corso del mese di Ottobre 2019. Contestualmente all'installazione di nuovi dosimetri verranno effettuati nuovi rilievi attivi all'interno della Galleria Naturale di Malo.

3.11 ATMOSFERA

3.11.1 Attività di campo

Le tipologie di misurazione sono sinteticamente riportate nella tabella che segue.

Tabella 3.11-1. Codice e descrizione delle tipologie di misurazione 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 nella tabella seguente:

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 luglio-agosto. 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 PM2.5.

Tabella 3.11-3. Siti monitorati nel III trimestre 2019 e relativi periodi.

Punto di misura	Periodo rilievo	Fase	Tratta
AT14 – Malo	19/07/2019 00:00 – 25/08/2019 00:00	CO	1C
AT17 – Malo-Vallugana	02/08/2019 00:00 – in continuo	CO	1C

Legenda: CO – Corso d'Opera

3.11.2 Sintesi dati raccolti

COAT1408 – Malo

Nella lettura dei dati di monitoraggio raccolti si è ritenuto utile analizzare anche gli andamenti di alcuni parametri metereologici rilevanti, in particolare velocità e direzione del vento, pioggia e umidità. Questi fattori infatti possono condizionare la dispersione atmosferica degli inquinanti, in particolare:

- **vento:** variazione di intensità e di direzione del vento comportano variazioni di intensità e direzione di propagazione degli inquinanti in aria;

- **pioggia:** eventi metereologici rilevanti esercitano un'azione di dilavamento, e quindi di riduzione, delle particelle sospese;
- **umidità:** giornate invernali particolarmente umide risultano essere caratterizzate da concentrazioni più elevate in quanto il particolato, avvolto da un rilevante film acquoso, risulta caratterizzato da una minor tendenza alla dispersione mediante sedimentazione. Al contrario, con giornate più secche si verifica una riduzione delle concentrazioni.

L'andamento dei parametri metereologici sopra citati viene riportato di seguito.

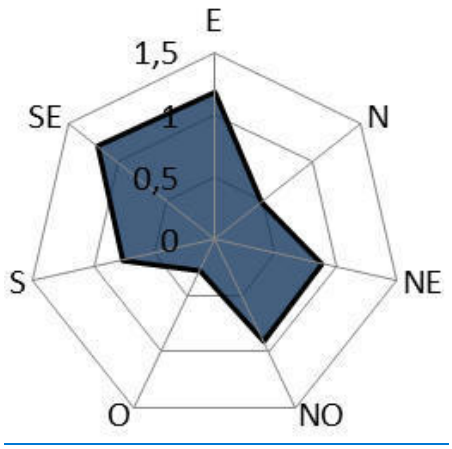


Figura 1. Rosa dei venti – direzione e velocità media dei venti (m/s) della stazione AT14 Malo.

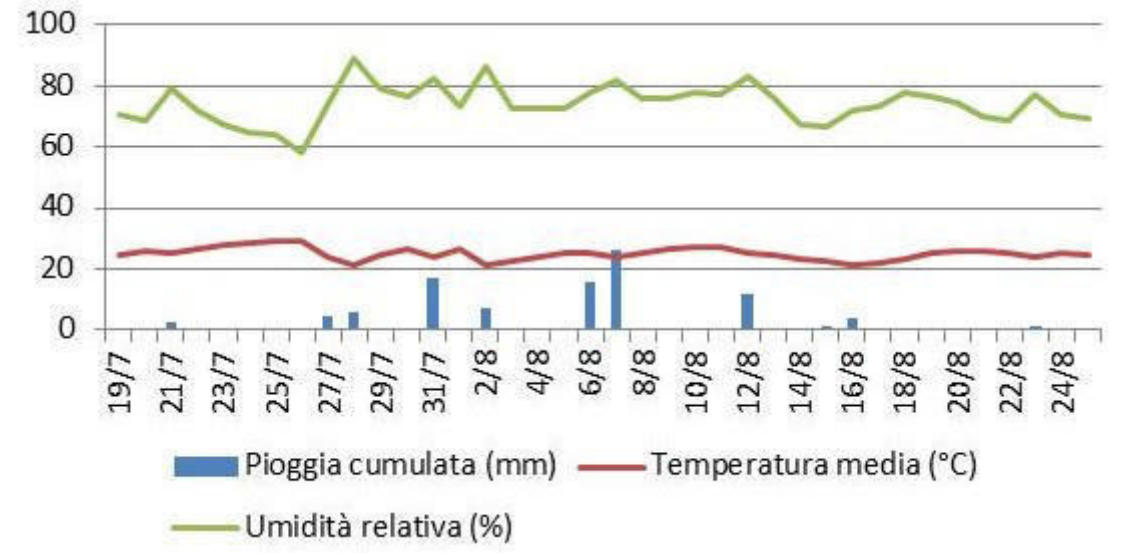


Figura 2. Pioggia, temperatura e umidità relativa della stazione AT14 Malo

Nella campagna condotta sulla AT14-Malo tra luglio ed agosto 2019 sono stati monitorati il biossido e gli ossidi d'azoto, il benzene (oltre a toluene, etilbenzene, o-xylene, m-xylene e metapara-xylene), l'ozono, il monossido di carbonio, il biossido di zolfo e le polveri PM10 e PM2,5. 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).

Il monossido di carbonio CO e il biossido di zolfo SO_2 presentano valori sensibilmente 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 ha registrato 14 superamenti della soglia di informazione (180 µg/m^3) e 19 superamenti del valore obiettivo e dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (120 µg/m^3, calcolato come massimo giornaliero della media mobile di 8 ore). Tali superamenti si sono registrati principalmente nella fascia oraria 8-17 quando i livelli di irraggiamento solare durante la giornata sono massimi. In ogni caso la situazione è coerente con l'andamento registrato dalle corrispondenti stazioni della rete ARPAV e i superamenti non sono legati alle attività di cantiere.

Il benzene ha registrato una concentrazione media di periodo pari a 0,76 µg/m^3, superiore a quella registrata della stazione di riferimento di Schio di 0,25 µg/m^3 ma comunque ampiamente inferiore al valore limite imposto per legge di 5 µg/m^3.

Il biossido e gli ossidi di azoto (NO_2 e NO_x) presentano valori medi orari e di periodo molto bassi, sempre inferiori ai rispettivi valori limite e al valore obiettivo imposti per legge. Inoltre, il loro andamento risultata in linea con quello delle stazioni di riferimento ARPAV.

Le polveri PM10 presentano dei valori giornalieri e di periodo bassi, sempre al di sotto dei limiti normativi: il valore limite giornaliero di 50 µg/m^3 non è mai stato superato a Malo nel periodo in esame e la media annuale, valutata come media di periodo di monitoraggio, è risultata pari a 18 µg/m^3, inferiore al valore limite imposto per legge di 40 µg/m^3. Questo andamento risulta coerente con quello delle stazioni di riferimento della rete ARPAV, che hanno registrato valori pari a 16 µg/m^3 a Schio, 19 µg/m^3 a VI-Quartiere Italia e 18 µg/m^3 a VI-Ferrovieri, con assenza, anche in questo caso, del superamento del limite giornaliero.

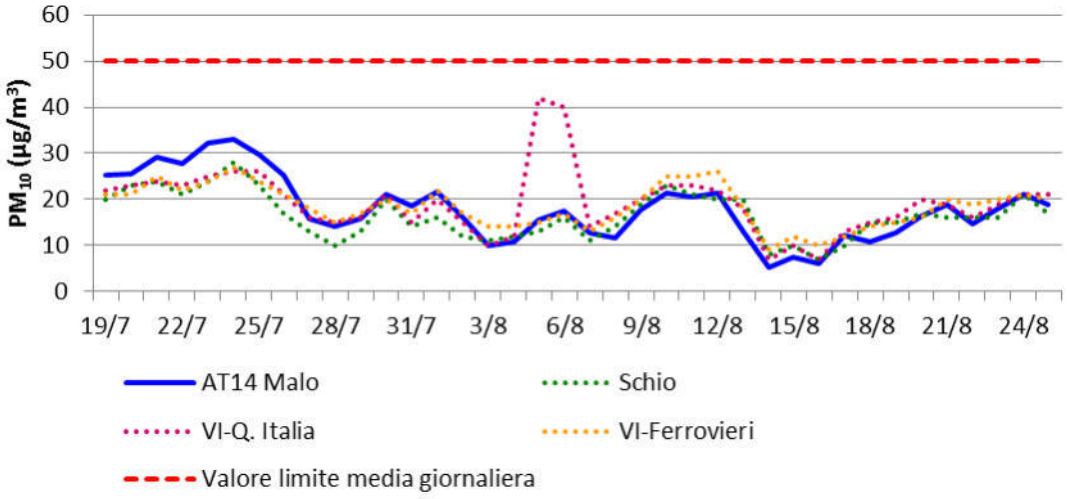


Figura 3. Andamento della media giornaliera del PM10 per la stazione AT14-Malo a confronto con le centraline di riferimento della rete ARPAV.

Le polveri PM2,5 hanno registrato concentrazioni di periodo inferiori al limite di legge e in linea con le centraline di riferimento: infatti la media di periodo registrata a Malo è stata di 12 µg/m^3 come le stazioni di Schio e VI-Ferrovieri, mentre la stazione di VI-Quartiere Italia ha registrato un valore del parametro di 14 µg/m^3; in generale comunque il parametro risulta in tutte le centraline al di sotto del valore limite annuale di 25 µg/m^3.

COAT17 – Malo-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 PM2.5.

Il monitoraggio è iniziato il 02/08. È stato interrotto per chiusura cantiere dal 09/08 al 26/08 ed è ripreso regolarmente il 27/08.

Come si evince dal grafico di sintesi riportato di seguito, i valori medi giornalieri delle polveri PM10 sono in linea con quelli delle stazioni di riferimento della rete ARPAV (Schio, VI-Quartiere Italia e VI-Ferrovieri), fatta eccezione per 3 giorni a fine agosto in cui si sono registrati dei superamenti. In particolare, si sono registrati i seguenti valori medi giornalieri di PM10:

- il giorno 28/08: 58.17 µg/m^3
- il giorno 29/08: 53.67 µg/m^3
- il giorno 31/08: 68.07 µg/m^3

Alla registrazione del 3° superamento, si è provveduto alla segnalazione dell'anomalia come previsto dalla procedura di Sistema. Le possibili cause sono state individuate nel mancato funzionamento dei sistemi di abbattimento polveri. Successivamente a tale segnalazione, i primi giorni di settembre sono stati ripristinati i sistemi di abbattimento polveri in prossimità dei cumuli di smarino. I valori sono rientrati nella norma e la procedura di anomalia è stata chiusa.

Per tutto il mese di settembre i valori registrati sono sempre stati sotto ai limiti di legge (Figura 4).

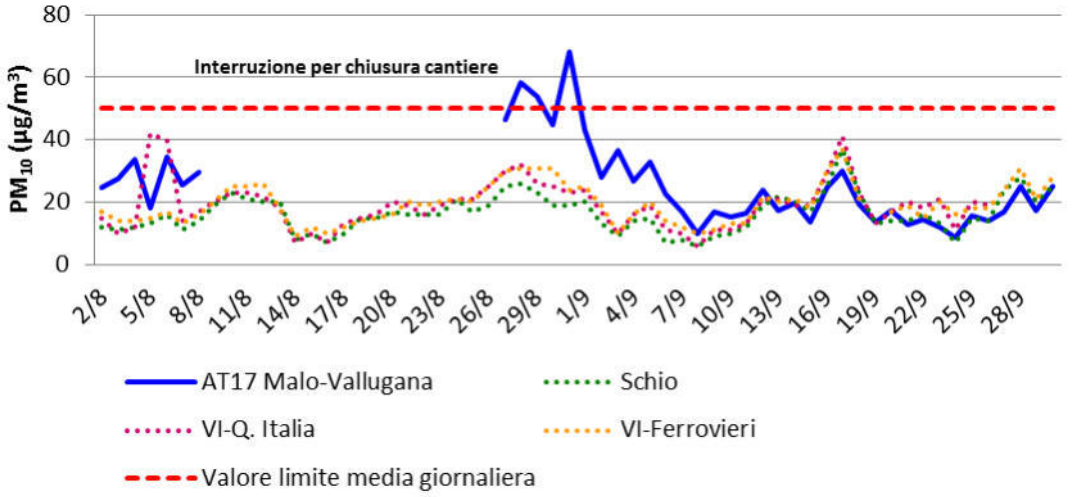


Figura 4. Andamento del parametro PM10 nella stazione di Malo-Vallugana a confronto con le centraline di riferimento della rete ARPAV.

Per quanto riguarda le polveri PM2,5, non si sono mai registrati superamenti dei valori limite e i valori registrati sono stati in linea con quelli delle centraline di riferimento della rete ARPAV.

Riepilogo andamento PM10 e PM2.5

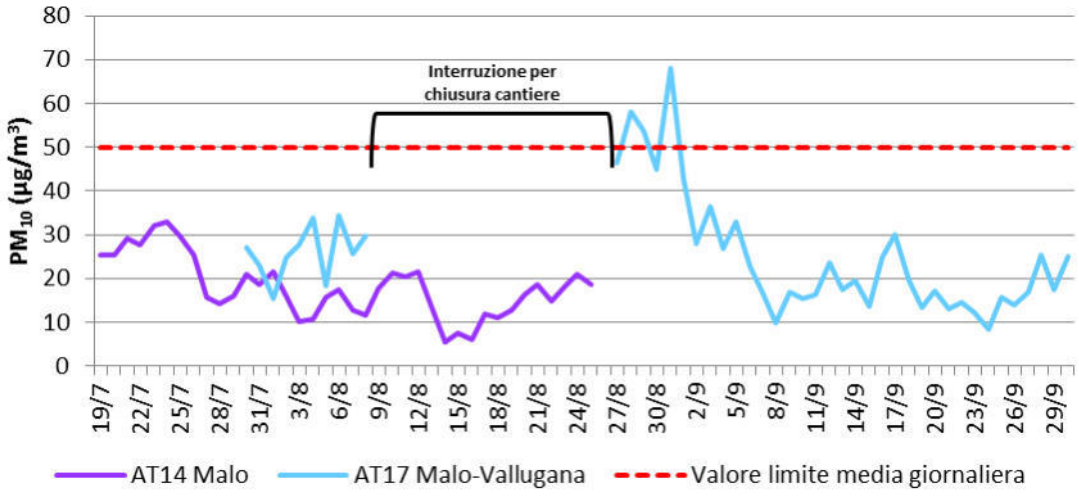


Figura 5. Media giornaliera PM10.

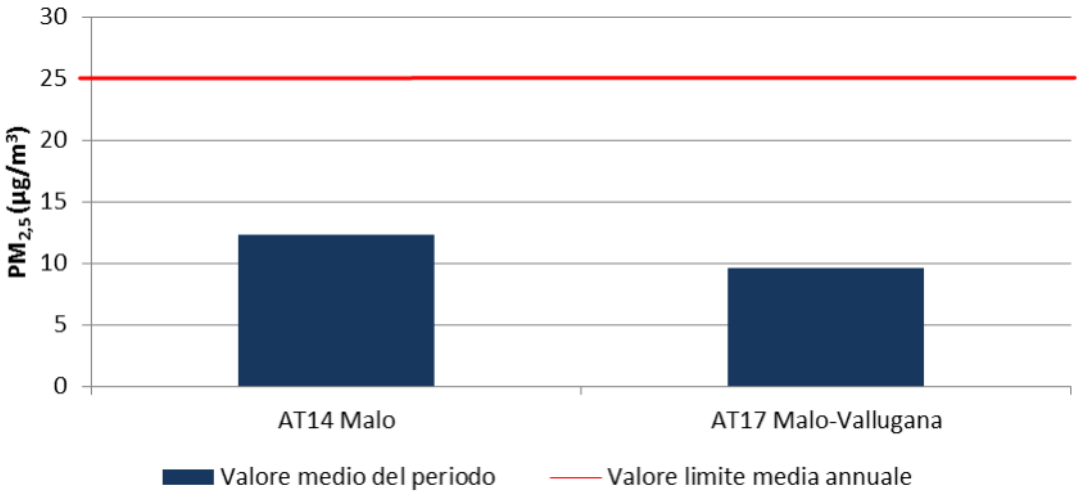


Figura 6. Media del periodo PM2.5.

3.11.3 Prossima campagna

Nel quarto trimestre 2019 sono previsti i seguenti monitoraggi:

- AT14 Malo
- AT17 Malo-Vallugana (monitoraggio in continuo PM10 e PM2.5)

4 LOCALIZZAZIONE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO

ALLEGATI

Ubicazione:	*Comune di Malo*	**Periodo di misura**	*dal 02/08 al 08/08 e dal 27/08 al 31/08*
Località	Vallugana	**Numero di giorni di registrazione**	12
Codice Stazione	AT 17	**Tecnico di campo**	*ORION srl*

Media Giornaliera PM10

(Limite 50 µg/m3)

Giorno	PM10 µg/m3
02/08/2019	24,65
03/08/2019	27,69
04/08/2019	33,86
05/08/2019	18,27
06/08/2019	34,39
07/08/2019	25,57
08/08/2019	29,72
09/08/2019	interruzione per chiusura cantiere
10/08/2019	
11/08/2019	
12/08/2019	
13/08/2019	
14/08/2019	
15/08/2019	
16/08/2019	
17/08/2019	
18/08/2019	
19/08/2019	
20/08/2019	
21/08/2019	
22/08/2019	
23/08/2019	
24/08/2019	
25/08/2019	
26/08/2019	
27/08/2019	46,49
28/08/2019	**58,17**
29/08/2019	**53,67**
30/08/2019	44,84
31/08/2019	**68,07**

Media PM2,5 del periodo

(Limite 25 µg/m3)

Periodo	PM2,5 µg/m3
agosto	11,73

Ubicazione:	*Comune di Malo*	**Periodo di misura**	*dal 01/09/2019 al 30/09/2019*
Località	Vallugana	**Numero di giorni di registrazione**	30
Codice Stazione	AT 17	**Tecnico di campo**	*ORION srl*

Media Giornaliera PM10

(Limite 50 µg/m3)

Giorno	PM10 µg/m3
01/09/2019	42,94
02/09/2019	27,97
03/09/2019	36,44
04/09/2019	26,93
05/09/2019	32,96
06/09/2019	22,77
07/09/2019	16,68
08/09/2019	9,91
09/09/2019	16,80
10/09/2019	15,43
11/09/2019	16,34
12/09/2019	23,74
13/09/2019	17,37
14/09/2019	19,61
15/09/2019	13,53
16/09/2019	24,76
17/09/2019	29,95
18/09/2019	19,49
19/09/2019	13,44
20/09/2019	17,22
21/09/2019	12,96
22/09/2019	14,61
23/09/2019	12,07
24/09/2019	8,49
25/09/2019	15,77
26/09/2019	14,01
27/09/2019	16,97
28/09/2019	25,27
29/09/2019	17,40
30/09/2019	25,18

Media PM2,5 del periodo

(Limite 25 µg/m3)

Periodo	PM2,5 µg/m3
settembre	8,75