

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023113_225A
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94745	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars e opere connesse	Fg. 1 di 13	Rev. 0

**METANODOTTO
MESTRE-TRIESTE DN 400 (16") DP 75 bar
E OPERE CONNESSE**

Regione Veneto

MONITORAGGIO RUMORE E ATMOSFERA

CORSO D'OPERA 2022

Tecnico competente in acustica
(L. 447/95 e DLgs. 42/2017):
Filippo Bultrighini
Riconosciuto dalla Regione Marche
con D.D. 47/TRA del 31/3/2014

0	Emissione	Bultrighini	Schillaci	Caffarelli	gen. '23
Rev.	Descrizione	Elaborato	Verificato	Approvato	Data

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023113_225A
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94745	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars e opere connesse	Fg. 2 di 13	Rev. 0

INDICE

1	PREMESSA	3
2	PUNTI DI MONITORAGGIO	4
3	COMPONENTE RUMORE	7
3.1	Metodologia di misura	7
3.2	Limiti di legge	7
3.3	Risultati	8
4	COMPONENTE ATMOSFERA	10
4.1	Metodologia di misura	10
4.2	Limiti di legge	10
4.3	Risultati	11
5	CONCLUSIONI	13

ALLEGATI:

ALLEGATO 1 – SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO RUM02

ALLEGATO 2 – SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO RUM03

ALLEGATO 3 – SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO RUM04

ALLEGATO 4 – SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO RUM05

ALLEGATO 5 – SCHEDA RILIEVO ATMOSFERICO ATM02

ALLEGATO 6 – SCHEDA RILIEVO ATMOSFERICO ATM03

ALLEGATO 7 – SCHEDA RILIEVO ATMOSFERICO ATM04

ALLEGATO 8 – SCHEDA RILIEVO ATMOSFERICO ATM05

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023113_225A
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94745	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars e opere connesse	Fg. 3 di 13	Rev. 0

1 PREMESSA

Questo documento illustra i risultati delle campagne di monitoraggio acustico e atmosferico in corso d'opera (durante i lavori di costruzione) relative al progetto di rifacimento del metanodotto Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars DN 400 (16"), Regione Veneto (Lotto 1) nel secondo anno di attività (2022). Il monitoraggio è stato programmato in dettaglio nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) rif. 00-BH-E-94700 rev. 2 aggiornato a gennaio 2022.

Il rifacimento del Met. Mestre-Trieste tratto Silea-Gonars DN 400 (16") lungo 81,977 km rappresenta l'elemento principale delle opere in progetto, di cui 49,778 km interessano il territorio della Regione Veneto. Il metanodotto principale, insieme alle opere connesse, interessa le Province di Treviso e Venezia. Il monitoraggio delle componenti rumore e atmosfera è previsto sempre lungo la linea principale.

Come previsto dal PMA, il monitoraggio di entrambe le componenti è stato svolto nella fase di cantiere coincidente con le attività di posa delle condotte, durante la quale potrebbero determinarsi le maggiori criticità sui ricettori più vicini alla fascia di cantiere. Le fasi di lavorazione si susseguono rapidamente e in condizioni di elevata mobilità e indeterminazione temporale del cantiere, per cui non è sempre possibile prevedere con precisione quando la posa avverrà in prossimità di un determinato ricettore. Le misurazioni effettuate possono comprendere anche altre fasi rumorose, come scavi e preparazione dei tubi.

Per le due componenti sono stati adottati esattamente gli stessi ricettori e punti nominali coincidenti, con la stessa numerazione progressiva.

L'obiettivo principale del monitoraggio è sempre la verifica del rispetto dei limiti di legge. I dati rilevati presso ciascun ricettore sono stati diffusi entro 20 giorni dal termine dei rilievi, in aggiunta al presente rapporto annuale. In caso di superamenti dei limiti, i dati vengono diffusi entro 5 giorni per dar modo di organizzare delle idonee misure mitigative. Nel caso di impatti imprevisti, di entità tale da generare situazioni critiche o produrre lamentele da parte della cittadinanza, è necessario che i gestori del Piano di Monitoraggio segnalino agli Enti di Controllo l'emergenza e predispongano delle misure di verifica entro 72 ore dalla segnalazione.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023113_225A
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94745	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars e opere connesse	Fg. 4 di 13	Rev. 0

2 PUNTI DI MONITORAGGIO

Come previsto dal PMA, le attività di monitoraggio sono state effettuate in corrispondenza di un campione rappresentativo dei ricettori abitativi per i quali le attività di cantiere del metanodotto potrebbero creare delle criticità, a causa soprattutto della limitata distanza dall'area di lavoro. Si tratta sempre di abitazioni private, non sono mai presenti ricettori particolarmente sensibili come scuole e ospedali.

Nella tabella che segue sono riportati i 6 ricettori previsti dal PMA; quelli che sono stati oggetto di monitoraggio nell'anno 2022, trattato nel presente documento, sono evidenziati in giallo e sono 4. Gli altri due sono già stati monitorati nell'anno precedente (si veda il rapporto rif. 00-BH-E-94734). Nella cartografia generale allegata al PMA i ricettori per la componente rumore sono indicati con il codice RUM e per la componente atmosfera con il codice ATM.

Tab. 2/A - ricettori selezionati per il monitoraggio acustico e atmosferico; in giallo i ricettori monitorati nel 2022

Codice stazione	Area sensibile	Progressiva chilometrica	Comune	Coordinate WGS84 UTM33N	
				Est (X)	Nord (Y)
Rifacimento Met. Mestre-Trieste Tratto Silea-Gonars DN 400 (16"), DP 75 bar					
RUM01/ATM01	Abitazione	3+220	Roncade (TV)	296413	5058269
RUM02/ATM02	Abitazione	8+120	Monastier di Treviso (TV)	300405	5060867
RUM03/ATM03	Abitazione	14+600	Salgareda (TV)	305680	5063889
RUM04/ATM04	Abitazione	22+790	Chiarano (TV)	312476	5066299
RUM05/ATM05	Abitazione	31+930	Annone Veneto (VE)	319448	5070518
RUM06/ATM06	Abitazione	40+800	Cinto Caomaggiore (VE)	326963	5074265

In figura seguente è mostrata una panoramica di tutti i punti di monitoraggio sul territorio, con evidenza di quelli effettivamente monitorati nell'anno 2022.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023113_225A
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94745	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars e opere connesse	Fg. 5 di 13	Rev. 0

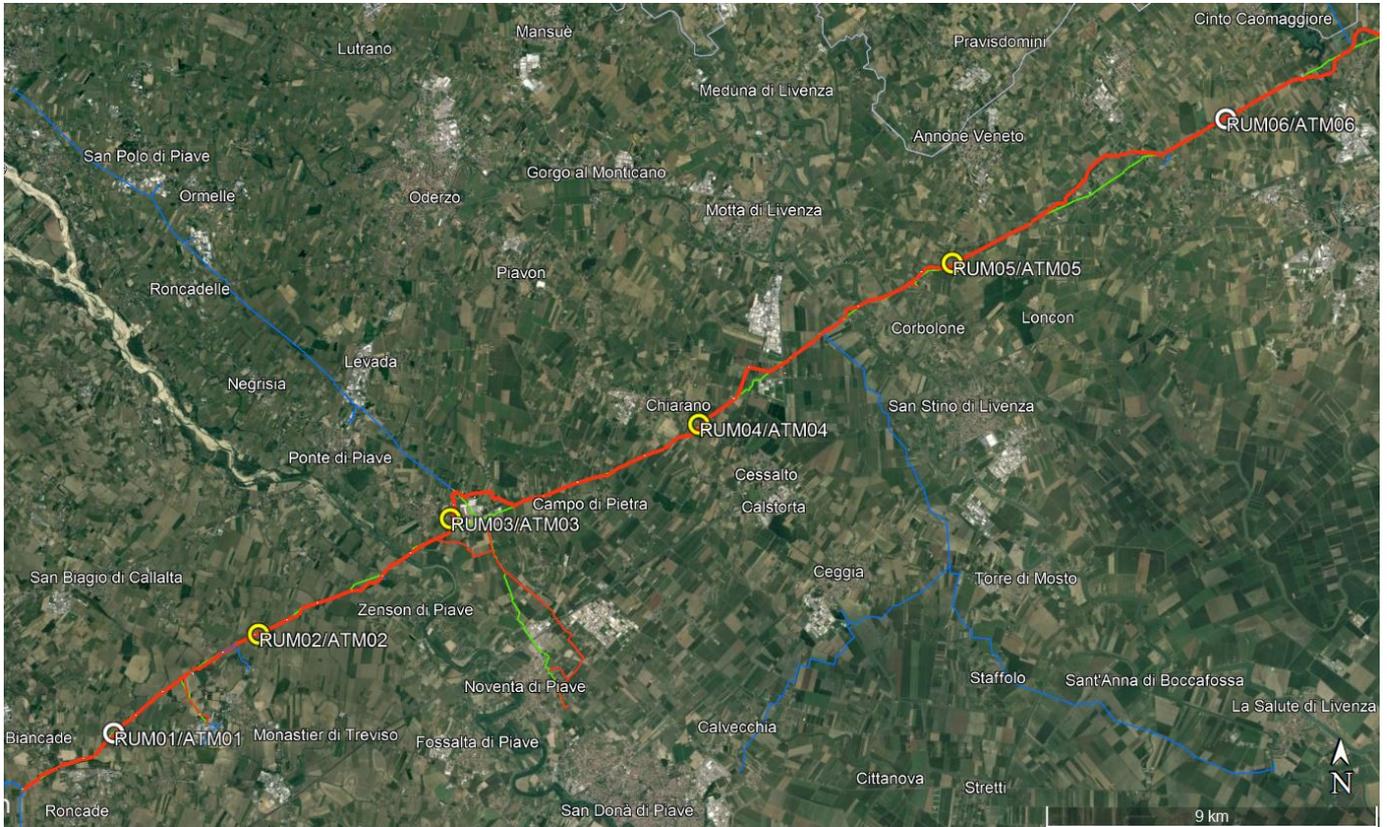


Figura 2/A: distribuzione complessiva dei ricettori lungo il tracciato del metanodotto in progetto; in giallo i ricettori monitorati nel 2022

Di seguito vengono riportate alcune considerazioni di sintesi sull'ubicazione dei singoli punti di misura. Per quanto concerne le immagini dei ricettori e dell'ubicazione cartografica del sistema di rilevamento fonometrico si rimanda agli allegati.

RUM02/ATM02: Il ricettore individuato è un'abitazione di due piani fuori terra, situata in via Barbarana 33/a a Monastier di Treviso (TV). Gli strumenti di misura sono stati posizionati nelle vicinanze della facciata più esposta al cantiere. La zona è a destinazione agricola, ma con presenza di numerose abitazioni lungo la via. Il ricettore si trova in una fascia attorno alla strada in classe acustica IV – “Aree di intensa attività umana”. Il ricettore distava circa 10 m dal tracciato in lavorazione. Durante i lavori, su entrambi i lati del tracciato era presente una barriera antirumore temporanea tra le abitazioni e l'area di cantiere, formata da un terrapieno e da una soprastante pannellatura, con lunghezza di circa 50 m per lato e altezza complessiva di circa 3 m.

RUM03/ATM03: Il ricettore individuato è un'abitazione di due piani fuori terra, situata in via Provinciale Est 26 a Salgareda (TV). Gli strumenti di misura sono stati posizionati nelle vicinanze della facciata più esposta al cantiere. La zona è a destinazione agricola, con presenza di numerose abitazioni lungo la via. Il ricettore si trova in classe acustica III – “Aree di tipo misto”, come gran parte del territorio circostante. Il ricettore distava circa 40 m dal tracciato in lavorazione. Durante i lavori era presente un cumulo di terreno con funzione di barriera antirumore temporanea tra il ricettore e l'area di cantiere, di altezza di circa 2 m, diviso in due tratti lunghi circa 10 m e 30 m a causa della presenza dell'attraversamento di un fosso.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023113_225A
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94745	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars e opere connesse	Fg. 6 di 13	Rev. 0

RUM04/ATM04: Il ricettore individuato è un’abitazione di due piani fuori terra, situata in via Baldizza 29 a Chiarano (TV). Gli strumenti di misura sono stati posizionati nelle vicinanze della facciata più esposta al cantiere. La zona è a destinazione agricola, ma con presenza di abitazioni lungo la via. Il ricettore si trova in classe acustica III – “Aree di tipo misto”, come gran parte del territorio circostante. Il ricettore distava circa 25 m dal tracciato in lavorazione. Durante i lavori era presente un cumulo di terreno con funzione di barriera antirumore temporanea tra il ricettore e l'area di cantiere, di altezza minima di 1 m, che si estendeva per tutto lo scavo (circa 200 m).

RUM05/ATM05: Il ricettore individuato è un’abitazione di due piani fuori terra, situata in via Gai di Pracurte 12 ad Annone Veneto (VE). Gli strumenti di misura sono stati posizionati nelle vicinanze della facciata più esposta al cantiere. La zona è a destinazione agricola, con presenza di numerose abitazioni lungo la via. Il ricettore si trova in classe acustica III – “Aree di tipo misto”, come gran parte del territorio circostante. Il ricettore distava circa 35 m dal tracciato in lavorazione. Durante i lavori erano presenti due cumuli di terreno con funzione di barriere antirumore temporanee tra il ricettore e l'area di cantiere, uno a sud della strada, di altezza di circa 2 m e lunghezza di circa 50 m, e uno a nord, di altezza di circa 3 m e lunghezza di circa 20 m.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023113_225A
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94745	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars e opere connesse	Fg. 7 di 13	Rev. 0

3 COMPONENTE RUMORE

3.1 Metodologia di misura

Gli indicatori ambientali del rumore sono tratti dal DPCM 1/3/1991 e DPCM 14/11/1997 per la valutazione del rumore diurno. In particolare la grandezza di riferimento è il livello continuo equivalente (L_{eq}) di pressione sonora ponderata "A" misurato in dB(A).

I valori rilevati in continuo, con 1 campionamento al secondo, sono stati mediati in maniera logaritmica per ottenere i valori di L_{eq} e i valori percentili L_1 , L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} della postazione ove sono state effettuate le misure. Le registrazioni complete sono riportate come grafici nelle schede di misura, e restano disponibili per consentire ulteriori analisi in caso di necessità.

Per i rilievi fonometrici sono stati utilizzati un fonometro e un calibratore conformi alle indicazioni riportate nel DMA 16/03/1998. Come richiesto dallo stesso decreto, la strumentazione è stata calibrata prima e dopo ogni ciclo di misura. Le attività sono state svolte da personale certificato come Tecnico Competente in Acustica e presidiate per tutta la loro durata.

Le misure sono state realizzate in conformità alle tecniche di misura elencate nell'Allegato B del DM 16/03/1998. Come richiesto dalla normativa, le misure sono state condotte in assenza di precipitazioni atmosferiche e con velocità del vento inferiore a 5 m/s.

Il microfono è stato posizionato il più possibile in prossimità del ricettore, ad almeno 1 m da superfici riflettenti che potessero interferire con la misura, e a una quota dal piano campagna commisurata alla quota fruibile del ricettore, pari a 4 m per gli edifici di due piani.

Le misure sono state effettuate con integrazione continua all'interno del periodo diurno definito dalle normative (ore 06:00-22:00). Le attività di cantiere, in una giornata tipo, hanno inizio alle ore 7:30 circa per concludersi intorno alle ore 17:30. La durata effettiva è tale da includere tutta la giornata lavorativa del cantiere. Generalmente i periodi di inattività prossimi alle ore 6:00 e alle ore 22:00 non sono stati monitorati, con effetto cautelativo in quanto sono periodi più silenziosi che abbasserebbero il L_{eq} totale. Sono stati inoltre rimossi eventuali brevi periodi fortemente influenzati da eventi rumorosi anomali non dipendenti dal cantiere, come passaggi di aerei.

Il giorno di rilevamento è stato scelto in modo da includere il momento in cui le operazioni di posa sono maggiormente vicine al ricettore, spesso comprendendo anche altre fasi.

A tutti i monitoraggi, nello stesso giorno, è stata associata anche una breve misura del rumore residuo, negli orari in cui il cantiere era inattivo, a scopo di confronto.

3.2 Limiti di legge

La costruzione del metanodotto rientra tra le attività rumorose temporanee per le quali è prevista l'autorizzazione da parte dei Comuni interessati, in deroga al superamento

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023113_225A
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94745	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars e opere connesse	Fg. 8 di 13	Rev. 0

dei limiti normalmente stabiliti dalla zonizzazione acustica del territorio, nel rispetto delle prescrizioni indicate dal comune stesso.

Eventuali altri limiti di riferimento meno restrittivi potrebbero essere imposti per ogni ricettore dalla rispettiva autorizzazione comunale per cantiere edile. Per i ricettori non particolarmente sensibili, le autorizzazioni minime tipicamente permettono di ignorare il criterio differenziale e le penalizzazioni, e consentono valori di immissione in facciata ai ricettori fino a 70 dB(A), rispettando determinati orari diurni per le lavorazioni rumorose. I dettagli dipendono dai singoli regolamenti comunali; la Regione Veneto (L.R. 21 del 10/5/1999) specifica soltanto che nei cantieri edili i lavori con macchinari rumorosi sono consentiti dalle ore 8.00 alle ore 19.00, con interruzione pomeridiana individuata dai regolamenti comunali. Ulteriori deroghe agli orari e alle prescrizioni possono essere autorizzate dal comune su richiesta scritta e motivata.

3.3 Risultati

In tabella seguente si riportano i risultati generali del monitoraggio per tutti i punti interessati nel periodo considerato. I valori di L_{eq} sono arrotondati a 0,5 dB(A) come previsto dal DMA 16/03/1998.

Tab. 3/A – risultati sintetici del monitoraggio acustico 2022

Codice stazione	Data rilievo	L_{eq} dB(A)	Distanza cantiere	Note
RUM 02	03/02/2022	64,5	5 m	Barriera antirumore
RUM 03	27/04/2022	62,0	40 m	Terrapieno antirumore discontinuo
RUM 04	21/06/2022	55,0	25 m	Terrapieno antirumore
RUM 06	08/06/2022	57,5	35 m	Terrapieno antirumore discontinuo

I risultati in dettaglio per ogni misura, corredati di tutte le informazioni previste dal PMA e dei certificati di taratura della strumentazione, sono riportati negli allegati 1-4. Ogni scheda contiene tra l'altro una descrizione del contesto con le sorgenti del clima acustico, un diario delle operazioni di cantiere e documentazione fotografica.

Di seguito si riporta, per ogni punto di misura, un riassunto delle specificità delle attività di monitoraggio.

RUM02: Nella giornata monitorata il cantiere ha effettuato la posa del collegamento tra la linea e l'attraversamento della Strada Provinciale. Le operazioni in dettaglio hanno incluso: scavi di conformazione, rimozione di elementi infissi nel terreno per le precedenti fasi di attraversamento stradale, posa della tubazione, drenaggio. Era installata una barriera antirumore alta circa 3 m che schermava sia il ricettore, sia il punto di misura da quasi tutta l'area di cantiere.

Il rumore residuo (il clima acustico in assenza del cantiere) è stato caratterizzato esclusivamente dal passaggio di auto sulla SP 64. È stata effettuata una misura del residuo a cantiere inattivo, sebbene le pompe di drenaggio siano comunque rimaste attive per tutto il tempo. Il residuo misurato è di 62,9 dB(A), dei quali, in base al percentile L_{90} , si stima che 58,6 dB(A) siano dovuti al rumore costante delle pompe e 60,9 dB(A) al traffico stradale.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023113_225A
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94745	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars e opere connesse	Fg. 9 di 13	Rev. 0

Il livello diurno misurato nell'orario lavorativo effettivo, pari a 64,4 dB(A), è nella norma per questo tipo di attività, ed è perfino inferiore al limite di immissione diurno di 65 dB(A) previsto dalla zonizzazione acustica (più restrittiva rispetto ai requisiti per le attività temporanee autorizzate), pertanto l'impatto del cantiere risulta **non critico**.

RUM03: Nella giornata monitorata il cantiere ha effettuato operazioni di posa e collegamento del tratto di linea e attraversamento della SP 66. Le operazioni in dettaglio hanno incluso: sollevamento tubazioni con escavatori, saldatura, sabbiatura, inguainamento, oliatura escavatore, rinterro, drenaggio.

Il rumore residuo è stato caratterizzato esclusivamente dal passaggio di auto sulla SP 66. È stata effettuata una misura del residuo a cantiere inattivo, sebbene le pompe di drenaggio siano comunque rimaste attive per tutto il tempo. Il residuo misurato è di 61,4 dB(A), dei quali, in base al percentile L₉₀, si stima che 59,0 dB(A) siano dovuti al rumore costante delle pompe e 57,7 dB(A) al traffico stradale.

Il livello diurno misurato nell'orario lavorativo effettivo, pari a 62,2 dB(A), è nella norma per questo tipo di attività. Il comune di Salgareda non ha un regolamento acustico specifico, ma il livello è ben lontano dal limite di 70 dB(A) tipicamente richiesto dai regolamenti comunali per i cantieri. Pertanto l'impatto del cantiere risulta **non critico**.

RUM04: Nella giornata monitorata il cantiere ha effettuato operazioni di posa ordinaria in diversi tratti della linea, comprendenti in dettaglio: movimentazione e posa tubazioni, saldatura e smerigliatura, movimenti terra.

Il rumore residuo è stato caratterizzato essenzialmente dal traffico di via Baldizza (SP 54) che si trova 90 m a sud dell'abitazione. Sono stati esclusi i disturbi provocati dal passaggio di aerei ed elicotteri. È stata effettuata una misura del residuo a cantiere inattivo, durante la pausa pranzo, ottenendo un livello di 50,4 dB(A).

Il livello diurno misurato nell'orario lavorativo effettivo, pari a 55,0 dB(A), è nella norma per questo tipo di attività, ed è perfino inferiore al limite di immissione diurno di 60 dB(A) previsto dalla zonizzazione acustica (più restrittiva rispetto ai requisiti per le attività temporanee autorizzate), pertanto l'impatto del cantiere risulta **non critico**.

RUM05: Nella giornata monitorata il cantiere ha effettuato operazioni di posa e collegamento del tratto di linea e attraversamento stradale di via Gai di Pracurte. Le operazioni in dettaglio hanno incluso: drenaggio e scavo su entrambi i lati della strada, posa, saldatura, sabbiatura e inguainamento delle tubazioni.

Il rumore residuo è stato piuttosto basso e privo di particolari sorgenti distinguibili. Il traffico su via Gai di Pracurte è trascurabile e limitato quasi esclusivamente ai residenti. Sono stati inoltre esclusi i disturbi provocati dall'abbaiare dei cani appartenenti al ricettore stesso. Rispetto al contributo del cantiere, il residuo era del tutto trascurabile. È stata effettuata una misura del residuo a cantiere inattivo, posizionando il microfono su un punto analogo lontano circa 150 m dal ricettore, in modo da evitare il contributo delle pompe di drenaggio, rimaste attive anche dopo la conclusione dei lavori giornalieri. Il residuo misurato è di 39,3 dB(A).

Il livello diurno misurato nell'orario lavorativo effettivo, pari a 57,5 dB(A), è nella norma per questo tipo di attività, ed è perfino inferiore al limite di immissione diurno di 60 dB(A) previsto dalla zonizzazione acustica (più restrittiva rispetto ai requisiti per le attività temporanee autorizzate), pertanto l'impatto del cantiere risulta **non critico**.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023113_225A
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94745	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars e opere connesse	Fg. 10 di 13	Rev. 0

4 COMPONENTE ATMOSFERA

4.1 Metodologia di misura

Come richiesto dal PMA, i parametri monitorati sono il particolato PM₁₀ e il biossido di azoto NO₂, che sono normati dal D.Lgs. 13 agosto 2010 n. 155.

La misurazione delle polveri PM₁₀ viene condotta con strumentazione conforme al decreto, che descrive le caratteristiche del sistema campionante, del filtro e le condizioni operative della stazione di misura. Il procedimento di raccolta del campione avviene mediante una stazione operante a portata volumetrica costante in ingresso e dotata di sistema automatico per il controllo della portata, che preleva aria attraverso un'apposita testa di campionamento e un successivo separatore a impatto inerziale. La norma tecnica di riferimento è la UNI EN 12341:2014 "Aria ambiente – Metodo gravimetrico di riferimento per la determinazione della concentrazione in massa di particolato sospeso PM₁₀ o PM_{2,5}".

La misurazione dell'inquinante gassoso NO₂ e altri ossidi di azoto è stata effettuata tramite analizzatore in tempo reale, con tecnologia di misura a chemiluminescenza con sensore allo stato solido e cella di misura unica (cross flow modulation). La norma tecnica di riferimento è la UNI EN 14211:2012 "Qualità dell'aria ambiente – Metodo normalizzato per la misurazione della concentrazione di diossido di azoto e monossido di azoto mediante chemiluminescenza".

Contestualmente a ogni campagna di misura sono stati rilevati anche i principali parametri meteorologici, tramite apposita centralina installata nelle vicinanze della strumentazione atmosferica.

Ogni monitoraggio copre l'intero periodo di 24 ore della giornata di misura, con produzione di un dato medio giornaliero per il PM₁₀ e di dati orari dalle ore 0 alle ore 24 per l'NO₂.

Il giorno principale di rilevamento è stato scelto in modo da includere il momento in cui le operazioni di posa sono maggiormente vicine al ricettore, spesso comprendendo anche altre fasi. Questa giornata coincide con quella del monitoraggio della componente rumore. Il monitoraggio atmosferico è stato quindi esteso anche al giorno precedente e al giorno successivo di quello della posa, per un totale di 3 giorni consecutivi.

4.2 Limiti di legge

I limiti da rispettare sono stabiliti dal D.Lgs. 13 agosto 2010 n. 155, allegato XI, tabella 2. In particolare si fa riferimento ai limiti di breve periodo; esistono anche limiti sulla media annuale, ma la breve durata del passaggio del cantiere presso ogni ricettore rende il suo contributo trascurabile rispetto all'intero anno.

Per il PM₁₀ il limite è di 50 µg/m³ giornalieri, relativo al valore medio rilevato sulle 24 ore. Il limite non deve essere superato più di 35 volte per anno civile. A scopo

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023113_225A
	LOCALITÀ <p style="text-align: center;">Regione Veneto</p>	SPC. 00-BH-E-94745	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars e opere connesse	<p style="text-align: center;">Fg. 11 di 13</p>	Rev. 0

cautelativo, anche se il limite viene superato una sola volta in una data zona, sarà considerato una criticità.

Per l'NO₂ il limite è di 200 µg/m³ orari, da rispettare in ciascuna delle 24 ore. Il limite non deve essere superato più di 18 volte per anno civile. A scopo cautelativo, anche se il limite viene superato una sola volta in una data zona, sarà considerato una criticità.

4.3 Risultati

In tabella seguente si riportano i risultati generali del monitoraggio per tutti i punti e tutti i giorni interessati nel periodo considerato.

Tab. 4/A – risultati sintetici del monitoraggio atmosferico 2022

Codice stazione	Data rilievo	PM ₁₀ Media di (µg/m ³)	NO ₂ Max orario (µg/m ³)	Note
ATM 02	02/02/2022	51	56	Lieve superamento del limite di PM ₁₀
	03/02/2022	121	71	Forte superamento del limite di PM ₁₀
	04/02/2022	47	66	
ATM 03	26/04/2022	28	18	Orario giornaliero effettivo dalle 8 alle 8 del giorno dopo
	27/04/2022	26	25	
	28/04/2022	39	45	
ATM 04	20/06/2022	24	14	Orario giornaliero effettivo dalle 8 alle 8 del giorno dopo
	21/06/2022	36	19	
	22/06/2022	3	37	
ATM 05	07/06/2022	5	15	Orario giornaliero effettivo dalle 8 alle 8 del giorno dopo
	08/06/2022	27	17	
	09/06/2022	15	18	

I risultati in dettaglio per ogni punto di misura sono riportati negli allegati 5-8. Ogni scheda contiene tra l'altro una descrizione delle operazioni di cantiere e di eventuali altre sorgenti significative di polveri, i tabulati di tutte le misure orarie degli NO_x (quelli in tabella precedente sono solo i casi peggiori di NO₂ di ciascun giorno), i dati meteorologici e documentazione fotografica.

Di seguito si riporta, per ogni punto di misura, un riassunto delle specificità delle attività di monitoraggio.

ATM02: Durante tutti i tre giorni di misura le operazioni di cantiere hanno riguardato la posa della linea da ovest, l'attraversamento della Strada Provinciale 64 e il collegamento tra la linea e l'attraversamento. Si è fatto uso di due escavatori per scavo e trasporto materiali e utilizzo a orario continuato di quattro motopompe per il drenaggio dell'acqua.

Nelle vicinanze della postazione non sono state osservate altre sorgenti di polveri estranee al cantiere che possono aver influenzato significativamente le misure.

Nella giornata di misura centrale (3 febbraio 2022) è stato registrato un valore di PM₁₀ di 121 µg/m³, decisamente superiore al limite di 50. Nei giorni precedente e successivo il valore è stato molto più contenuto, rimanendo nelle vicinanze del limite. Il motivo del forte superamento è incerto e non correlabile ai dati meteorologici. Si ritiene che l'uso

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023113_225A
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94745	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars e opere connesse	Fg. 12 di 13	Rev. 0

continuo delle quattro motopompe per il drenaggio possa aver rappresentato una variabile importante, tuttavia le stesse erano presenti anche nelle altre giornate di misura. Non disponendo di altri dati sulle condizioni al contorno (intensità del traffico e tipologia dei veicoli transitati), nella giornata anomala si può solo ipotizzare un maggior regime di funzionamento delle pompe e un maggiore utilizzo degli escavatori.

I valori di NO₂ sono sempre risultati molto inferiori al limite orario a tutte le ore.

Nel complesso l'impatto del cantiere risulta **critico**, ma limitatamente a una sola giornata centrale di intensità anomala delle polveri PM₁₀. Questa e un'altra giornata con superamento molto lieve concorrono verso il limite massimo di 35 superamenti per anno civile, il cui raggiungimento è improbabile.

ATM03: Durante tutti i tre giorni di misura le operazioni di cantiere hanno riguardato la posa del collegamento tra la linea e l'attraversamento della Strada Provinciale Est. Si è fatto uso di due escavatori per scavo e trasporto materiali e di una motopompa per il drenaggio dell'acqua. Dal secondo giorno si sono svolte operazioni di saldatura, sabbiatura, inguainamento tubazioni, e il terzo giorno anche rinterro.

Nelle vicinanze della postazione non sono state osservate altre sorgenti di polveri estranee al cantiere che possono aver influenzato significativamente le misure.

I valori di PM₁₀ sono sempre risultati nettamente inferiori al limite giornaliero.

I valori di NO₂ sono sempre risultati molto inferiori al limite orario a tutte le ore.

Nel complesso l'impatto del cantiere risulta **non critico**.

ATM04: Durante tutti i tre giorni di misura le operazioni di cantiere hanno riguardato la posa del collegamento tra la linea e l'attraversamento della Strada Provinciale 54. Si è fatto uso di due escavatori per scavo e trasporto materiali e di una motopompa per il drenaggio dell'acqua. Il primo e terzo giorno si sono svolti scavi di adeguamento, il secondo e terzo giorno operazioni di saldatura e manutenzione.

Nelle vicinanze della postazione non sono state osservate altre sorgenti di polveri estranee al cantiere che possono aver influenzato significativamente le misure.

I valori di PM₁₀ sono sempre risultati nettamente inferiori al limite giornaliero.

I valori di NO₂ sono sempre risultati molto inferiori al limite orario a tutte le ore.

Nel complesso l'impatto del cantiere risulta **non critico**.

ATM05: Durante tutti i tre giorni di misura le operazioni di cantiere hanno riguardato la posa del collegamento tra la linea e l'attraversamento di via Gai di Pracurte. Si è fatto uso di due escavatori e un trattore per scavo e trasporto materiali e di due motopompe per il drenaggio dell'acqua. Il primo e terzo giorno si sono svolti scavi di adeguamento, il secondo e terzo giorno operazioni di saldatura e manutenzione.

Nelle vicinanze della postazione non sono state osservate altre sorgenti di polveri estranee al cantiere che possono aver influenzato significativamente le misure.

I valori di PM₁₀ sono sempre risultati nettamente inferiori al limite giornaliero.

I valori di NO₂ sono sempre risultati molto inferiori al limite orario a tutte le ore.

Nel complesso l'impatto del cantiere risulta **non critico**.

	PROGETTISTA 	UNITÀ 000	COMMESSA 023113_225A
	LOCALITÀ Regione Veneto	SPC. 00-BH-E-94745	
	PROGETTO: Met. Mestre-Trieste: rifacimento tratto Casale sul Sile-Gonars e opere connesse	Fg. 13 di 13	Rev. 0

5 CONCLUSIONI

Nell'anno 2022 di corso d'opera sono stati monitorati quattro dei sei ricettori previsti dal PMA per le componenti rumore e atmosfera (da RUM02/ATM02 a RUM05/ATM05).

Il monitoraggio del rumore non ha evidenziato criticità. I livelli diurni misurati sono stati moderati, e nella maggior parte dei casi inferiori anche ai limiti assoluti della zonizzazione acustica comunale, più restrittiva rispetto ai requisiti per le attività rumorose temporanee autorizzate dal comune. Per queste ultime viene generalmente richiesto un valore massimo in facciata di 70 dB(A), e il massimo valore misurato è stato di 64,5 dB(A). Tutti i ricettori beneficiavano parzialmente di barriere antirumore temporanee realizzate con cumuli di terra di scavo; nel caso del ricettore RUM02, particolarmente vicino al cantiere, è stata installata anche una vera e propria barriera con pannellatura, alta circa 3 m.

Il monitoraggio dell'atmosfera (PM₁₀ e NO₂) non ha evidenziato criticità nella maggior parte dei casi. Soltanto sul ricettore ATM02, in due delle tre giornate monitorate, ci sono stati superamenti del limite giornaliero del PM₁₀, uno molto lieve e uno forte (121 µg/m³ su un limite di 50). Non sono note con certezza le cause del picco, forse dovuto a un maggiore utilizzo dei mezzi di cantiere e a un maggiore traffico stradale, entrambe circostanze di cui non si ha chiara evidenza. Comunque i due superamenti giornalieri concorrono verso il limite massimo di legge di 35 superamenti per anno civile, il cui raggiungimento è improbabile, data la breve durata complessiva dei lavori nella zona.