

S.S. 89 "GARGANICA"

LAVORI DI REALIZZAZIONE DELLA VIABILITA' DI SAN GIOVANNI ROTONDO E
REALIZZAZIONE DELL'ASTA DI COLLEGAMENTO DA SAN GIOVANNI ROTONDO AL
CAPOLUOGO DAUNO

1° stralcio - Manfredonia (km 172+000) - Aeroporto militare di Amendola (km 186+000)

PROGETTO DEFINITIVO

COD. BA28

PROGETTAZIONE: ANAS - STRUTTURA TERRITORIALE PUGLIA

IL PROGETTISTA E COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Ing. Alberto SANCHIRICO

IL GEOLOGO

Dott. Pasquale SCORCIA

L'ARCHEOLOGA: Dott.ssa Grazia SAVINO

Elenco MIBACT n. 3856 – archeologa di 1° fascia ai sensi del D.M. 244/2019

IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Ing. Rocco LAPENTA



STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

ANALISI AMBIENTALE - Rumore

Report rilievi acustici e di traffico

CODICE PROGETTO			NOME FILE		REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	ANNO	T00_IA35_AMB_RE02_A			
STBA0028	D	21	CODICE ELAB.	T00IA35AMBRE02	A	-
A	EMISSIONE			Maggio 2021		
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1	PREMESSA	4
2	METODO DI MISURA	5
2.1	RILEVAMENTO ACUSTICO	5
2.2	RILEVAMENTO DEI TRAFFICI VEICOLARI	5
3	RISULTATI FONOMETRICI	6
3.1	PUNTO DI MISURA SETTIMANALE RUM 01	6
4	RISULTATI RILEVAMENTO DEI TRAFFICI VEICOLARI	10
4.1	RILIEVO 1- SABATO 10.04.2021	12
4.2	RILIEVO 2- DOMENICA 11.04.2021	14
4.3	RILIEVO 3- LUNEDÌ 12.04.2021	16
4.4	RILIEVO 4- MARTEDÌ 13.04.2021	18
4.5	RILIEVO 5- MERCOLEDÌ 14.04.2021	20
5	CERTIFICATI TARATURA STRUMENTAZIONE FONOMETRICA	22

Il presente documento è stato redatto dal tecnico competente in acustica Ing. Claudio Giannobile di cui si riportano di seguito i dati identificativi.

Tecnico Competente	 ENTECA n°7391 - ex art.21, commi 2 e 4 Dlgs. 42/2017 (Regione Lazio – DG 04838 del 16.12.2013)
--------------------	---

1 PREMESSA

Nel periodo 11 aprile – 18 aprile 2021 è stata condotta una campagna fonometrica nel Comune di San Giovanni Rotondo (FG), lungo il tracciato di progetto della S.S.89 "Garganica" che prevede la realizzazione della nuova viabilità di San Giovanni Rotondo e dell'asta di collegamento da San Giovanni Rotondo al capoluogo dauno.

La campagna di monitoraggio ante operam consta di un unico rilievo acustico settimanale finalizzato alla caratterizzazione del rumore ambientale allo stato attuale, al fine di permettere la taratura del modello previsionale utilizzato per determinare le condizioni di esposizione al rumore nella configurazione di progetto.

Come già detto, la campagna acustica consta di una misura di durata settimanale, sia in periodo diurno che notturno.

Al fine di rappresentare al meglio le risultanze della campagna fonometrica è stata realizzata una scheda anagrafica contenente:

- un grafico riportante l'andamento della registrazione del livello equivalente visualizzato nella sua evoluzione con campionamento pari a 1 minuto;
- l'indicazione della data di effettuazione della misura e dell'ubicazione, con annessa foto del sito oggetto della misura;
- il livello equivalente globale (Leq) espresso in dB(A) nei due periodi temporali di riferimento, ovvero diurno (6-22) e notturno (22-6);
- i livelli percentili maggiormente significativi, ovvero L1, L10, L50, L90, L95 e L99;
- l'indicazione delle sorgenti sonore che hanno concorso alla formazione del rumore ambientale;
- l'indicazione della eventuale presenza di eventi sonori atipici;
- i parametri meteorologici connessi alle precipitazioni atmosferiche e alle condizioni anemometriche.

Le misure di rumore sono affiancate dai rilievi di traffico ottenuti nel tratto in progetto, nel territorio comunale di San Giovanni Rotondo mediante videocamera. La misura, in particolare, è stata presa in maniera continuativa durante 24 ore nelle giornate tra sabato 10 aprile 2021 e mercoledì 14 aprile, comprendendo sia giorni feriali, sia festivi. L'impiego della strumentazione, definita nel capitolo 2, ha consentito, inoltre, di valutare differenzialmente i traffici veicolari che insistono lungo la carreggiata in direzione Foggia ed in direzione Manfredonia.

Per ciascuna giornata di misura è stato definito, dunque, il traffico veicolare orario suddiviso per categoria di veicoli transitati, distinti in moto, veicoli leggeri e veicoli pesanti; da tale misurazione, inoltre, è stato possibile ottenere il TGM relativo al periodo di indagine per le differenti categorie veicolari.

2 METODO DI MISURA

2.1 RILEVAMENTO ACUSTICO

La metodologia di misura ha previsto un'unica postazione di misura settimanale, associati a rilievi meteorologici effettuati contemporaneamente in sito.

La strumentazione utilizzata risulta essere conforme a quanto prescritto dal DM 16.03.1998. In particolare, è stato utilizzato un fonometro ed un calibratore acustico rispondenti alle specifiche di cui alla Classe 1 delle norme EN 60651/94 ed EN 60804/94.

	Fonometro	Preamplificatore	Microfono
Tipo	Fusion	Interno	40CE
Numero di serie	11140	-	259601
Costruttore	01dB-Metravib	-	GRAS

Tabella 2-1: Caratteristiche tecniche strumentazione utilizzata

Il fonometro è sempre stato dotato della cuffia antivento.

Per ciascun punto di misura sono stati registrati e successivamente determinati i seguenti parametri:

- Livello equivalente ponderato A con campionamento di 1 ora;
- Time history;
- Livelli percentili L1, L10, L50, L90, L95 e L99;
- L_{max} e L_{amin};
- Livello equivalente ponderato A nel periodo diurno e notturno.

2.2 RILEVAMENTO DEI TRAFFICI VEICOLARI

Il rilevamento dei traffici veicolari è stato effettuato in 5 differenti giornate:

- Sabato 10 aprile 2021;
- Domenica 11 aprile 2021;
- Lunedì 12 aprile 2021;
- Martedì 13 aprile 2021;
- Mercoledì 14 aprile 2021.

Il rilevamento è stato effettuato in maniera continuativa nelle 24 ore e distinto per le differenti direzioni: in direzione Foggia ed in direzione Manfredonia. La misura di traffico è stata rilevata in parallelo alla misura fonometrica presso la "stazione di servizio Camer" sita lungo la SS89, nell'area comunale di San Giovanni Rotondo.

Si è impiegato il sistema video VC3+. Tale sistema, in particolare è in grado di raccogliere i dati dei passaggi dei veicoli attraverso linee virtuali; i passaggi sono memorizzati in un data-base insieme a lunghezza e velocità dei veicoli. Attraverso la memorizzazione della lunghezza dei veicoli è stato possibile distinguere le tipologie veicolari leggeri e pesanti.

3 RISULTATI FONOMETRICI

3.1 PUNTO DI MISURA SETTIMANALE RUM_01

Localizzazione

Coordinate GPS		Latitudine	41°34'12"N
		Longitudine	15°45'10"E
Ricettore	R88	Comune	San Giovanni Rotondo (FG)
Destinazione d'uso	Terziario	Numero piani	1
Sorgente principale	S.S. 89	Altre sorgenti	-

	
--	---

Ubicazione fonometro

Altezza da piano di appoggio	2 m	Altezza da piano campagna	2 m
Distanza parete verticale	-	Distanza da ciglio stradale	2 m ca.



Tipologia misura

Misura settimanale						
Misura	1	Durata	7 giorni	Inizio	11/04/2021	00:00
				Fine	18/04/2021	00:00

Limiti acustici

ex L.447 e DPCM 14.11.1997			art.11 DPR 142/2004		
X	Classe I	50 / 40 dB(A)	X	Fascia A	70 / 60 dB(A)
	Classe II	55 / 45 dB(A)		Fascia B	65 / 55 dB(A)
	Classe III	60 / 50 dB(A)		Ricettore sensibile	50 / 40 dB(A)
	Classe IV	65 / 55 dB(A)			
	Classe V	70 / 60 dB(A)			
	Classe VI	70 / 70 dB(A)			

Parametri acustici misurati

Time history

- Misura Rum_01

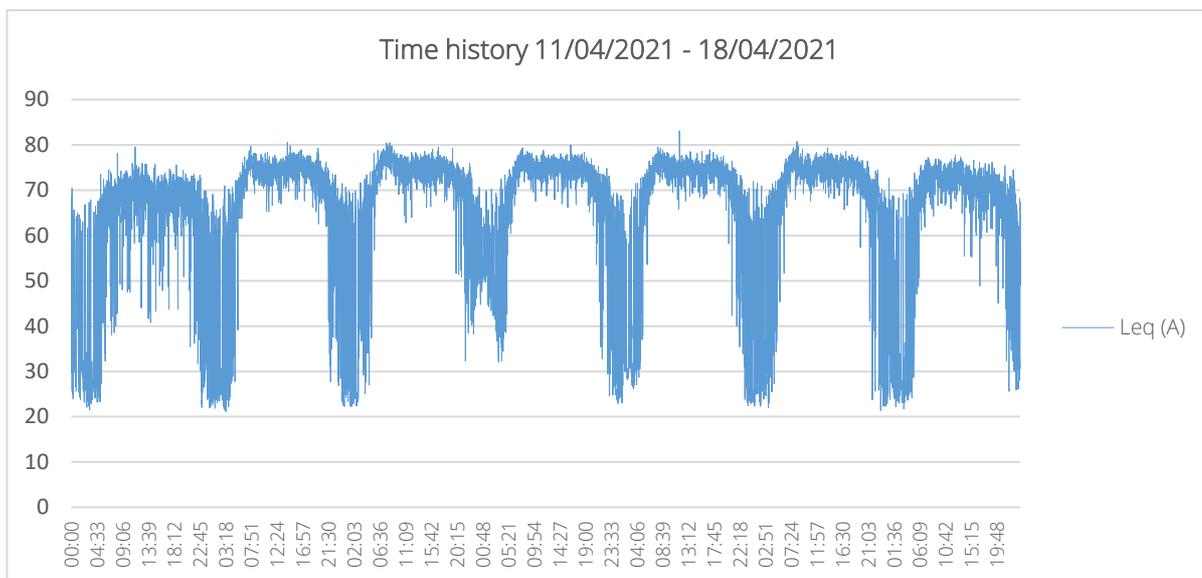


Figura 3-1 Time-history Rum_01 con campionamento di 1 minuto

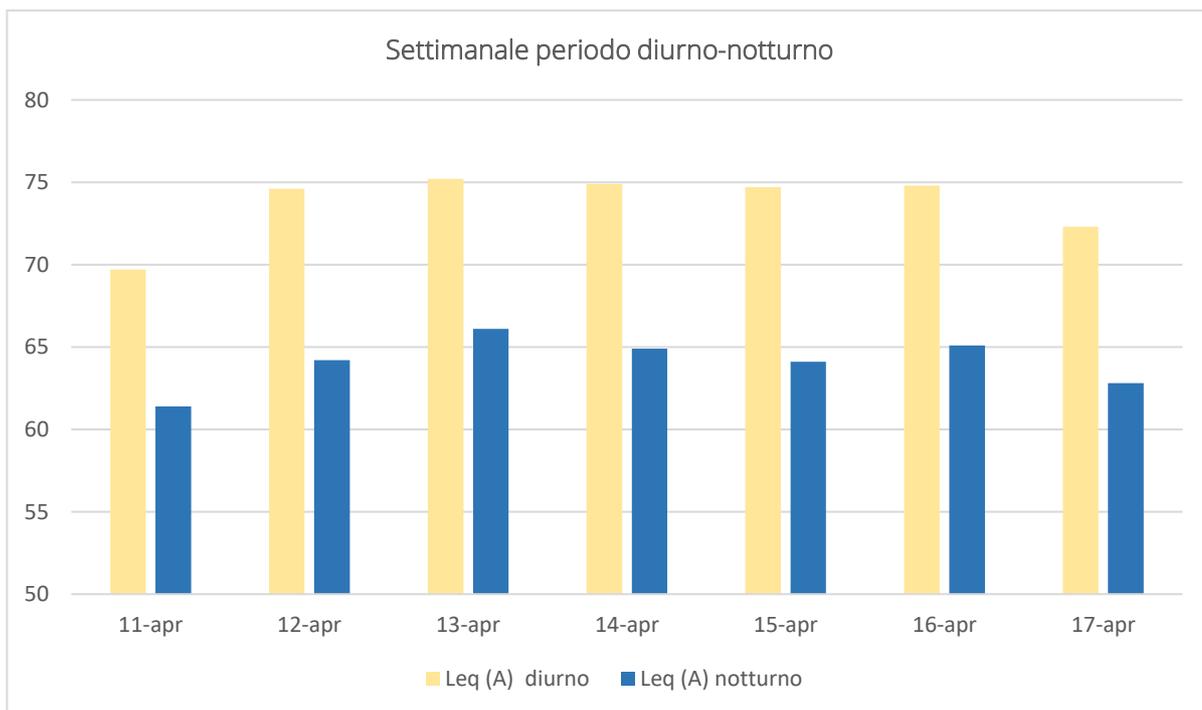


Figura 3-2 Diurno-Notturno Rum_01

- *Parametri calcolati*

<i>Data</i>	11-Apr	12-Apr	13-Apr	14-Apr	15-Apr	16-Apr	17-Apr	Globale
Leq(A)	68,3	73	73,7	73,3	73,1	73,2	70,7	72,5
Lmin	19,9	20,1	20,1	20,8	20,2	19,8	20,2	19,8
Lmax	97,8	95,9	95,9	96,4	102,7	97,9	95,5	102,7
Leq(A) Diurno	69,7	74,6	75,2	74,9	74,7	74,8	72,3	74,1
Leq(A) Notturmo	61,4	64,2	66,1	64,9	64,1	65,1	62,8	64,3
L ₉₉	21,1	21,5	22,1	28,5	22,3	21,4	21,8	21,7
L ₉₅	23	23,2	24,7	36,6	26	23,6	23,7	24,2
L ₉₀	25,3	26,4	33,2	41,9	28,9	27,7	25,9	28,6
L ₅₀	48,9	61,5	62,9	62,1	61,1	61,5	55,7	59,2
L ₁₀	69,3	76,5	77,3	76,8	76,5	76,6	73,1	75,7
L ₁	81,6	84,9	85,4	85,3	85,1	85,1	83,6	84,7

Condizioni meteorologiche

Parametri

	11-Apr	12-Apr	13-Apr	14-Apr	15-Apr	16-Apr	17-Apr
Veloc. Media [m/s]	3,1	2,5	4,2	4,8	2,8	2,2	4,9
Pioggia [mm]	Assente						

- Intensità vento: < 5 m/s
- Assenza precipitazioni

Sintesi dei risultati

<i>Parametri</i>	<i>Data</i>	<i>Orario</i>	<i>Misura</i>
Leq(A) diurno [dBA]	Dal 11/04/2021 al 18/04/2021	06:00-22:00	74,1
Leq(A) notturno [dBA]	Dal 11/04/2021 al 18/04/2021	22:00-06:00	64,3

4 RISULTATI RILEVAMENTO DEI TRAFFICI VEICOLARI

Il punto di misura è stato localizzato sulla SP 89, nel comune di San Giovanni Rotondo (FG).

Localizzazione

Coordinate GPS	Latitudine	41°34'12"N
	Longitudine	15°45'10"E



Figura 4-1: Ubicazione del punto di misura per il rilevamento dei traffici presso la "stazione di servizio Camer" sito lungo la SS89



Figura 4-2: Vista del punto di misura per il rilevamento dei traffici nel comune di San Giovanni Rotondo

4.1 RILIEVO 1- SABATO 10.04.2021

SS89 - Comune di San Giovanni Rotondo

Giorno	Fascia Oraria	Direzione Foggia			Direzione Manfredonia		
		Moto	Leggeri	Pesanti	Moto	Leggeri	Pesanti
Sabato 10 aprile	0	0	0	4	0	0	0
	1	0	4	5	0	2	3
	2	1	3	42	2	2	8
	3	1	85	35	3	76	12
	4	6	189	29	7	153	32
	5	8	266	17	2	198	34
	6	9	183	28	8	125	23
	7	9	179	15	10	134	25
	8	8	176	23	13	127	29
	9	8	200	25	6	251	10
	10	3	203	19	6	218	21
	11	9	182	25	2	165	7
	12	6	137	15	2	201	24
	13	8	97	10	1	102	15
	14	2	124	27	4	89	37
	15	5	167	19	7	193	29
	16	7	323	28	13	523	53
	17	1	90	12	9	111	20
	18	1	76	5	1	37	7
	19	0	36	4	0	11	4
	20	0	22	6	0	6	1
	21	0	1	8	0	5	0
	22	0	1	1	0	1	3
	23	0	0	4	0	1	0

Tabella 4-1: Traffico giornaliero in direzione Foggia e in direzione Manfredonia distinto per tipologia di veicolo

	Direzione Foggia		Direzione Manfredonia		
	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti	
Diurno	2272	269	Diurno	2380	305
Notturmo	564	137	Notturmo	447	92

Tabella 4-2 Sintesi di traffico in direzione Foggia e in direzione Manfredonia

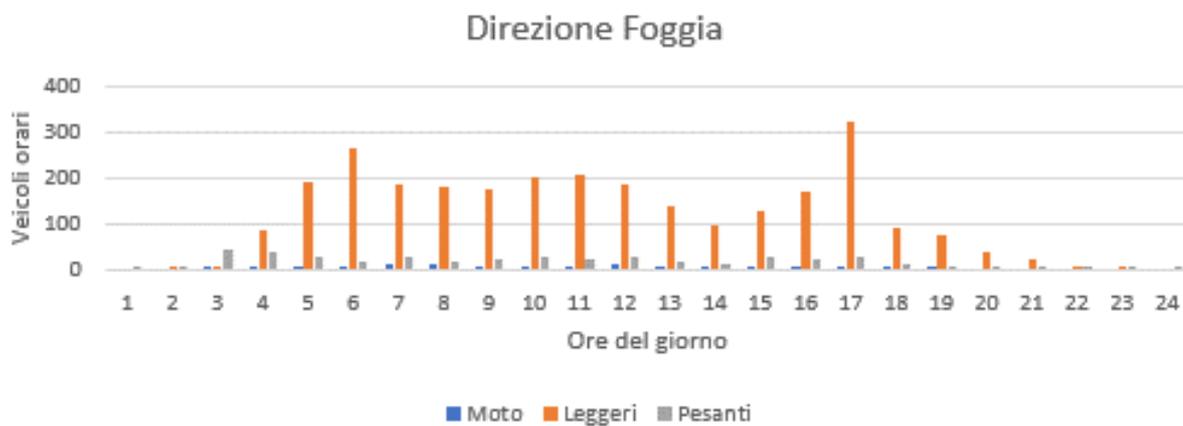


Figura 4-3 Distribuzione oraria dei veicoli - direzione Foggia, 10.04.2021



Figura 4-4 Distribuzione oraria dei veicoli-direzione Manfredonia, 10.04.2021

4.2 RILIEVO 2- DOMENICA 11.04.2021

SS89 - Comune di San Giovanni Rotondo

Giorno	Fascia Oraria	Direzione Foggia			Direzione Manfredonia		
		Moto	Leggeri	Pesanti	Moto	Leggeri	Pesanti
Domenica 11 aprile	0	0	0	3	0	0	2
	1	2	1	4	1	1	2
	2	0	17	3	0	25	5
	3	2	68	9	4	32	4
	4	4	79	4	1	87	3
	5	15	118	16	21	95	10
	6	6	110	8	4	78	4
	7	5	107	3	10	89	7
	8	10	152	3	8	201	5
	9	5	129	7	4	139	1
	10	2	144	5	4	154	4
	11	6	89	9	9	84	3
	12	2	110	2	2	87	6
	13	9	86	4	7	101	2
	14	4	116	11	8	132	2
	15	12	141	6	18	165	10
	16	9	129	7	3	121	15
	17	19	101	14	11	99	23
	18	0	107	8	0	85	3
	19	7	63	7	1	41	19
	20	0	22	6	8	31	8
	21	12	15	0	2	19	3
	22	0	7	1	1	11	1
	23	0	0	3	1	0	0

Tabella 4-3: Traffico giornaliero in direzione Foggia e in direzione Manfredonia distinto per tipologia di veicolo

	Direzione Foggia		Direzione Manfredonia		
	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti	
Diurno	1729	100	Diurno	1725	115
Notturmo	313	43	Notturmo	280	27

Tabella 4-4 Sintesi di traffico in direzione Foggia e in direzione Manfredonia



Figura 4-5 Distribuzione oraria dei veicoli - direzione Foggia, 11.04.2021



Figura 4-6 Distribuzione oraria dei veicoli-direzione Manfredonia, 11.04.2021

4.3 RILIEVO 3- LUNEDÌ 12.04.2021

SS89 - Comune di San Giovanni Rotondo

Giorno	Fascia Oraria	Direzione Foggia			Direzione Manfredonia		
		Moto	Leggeri	Pesanti	Moto	Leggeri	Pesanti
Lunedì 12 aprile	0	0	1	5	0	0	0
	1	1	6	14	0	2	0
	2	0	6	51	1	4	36
	3	1	117	38	8	79	51
	4	8	334	80	4	222	90
	5	8	523	68	9	489	77
	6	21	348	51	3	298	48
	7	6	102	20	1	127	18
	8	0	93	16	2	137	15
	9	0	80	13	1	91	12
	10	0	85	12	3	76	10
	11	0	96	15	2	85	19
	12	49	145	18	30	138	32
	13	15	241	60	6	194	51
	14	14	229	74	26	202	56
	15	3	211	37	5	262	50
	16	1	221	21	9	249	27
	17	0	96	41	15	141	35
	18	0	77	15	0	101	6
	19	0	50	5	0	82	6
	20	0	21	5	0	36	10
	21	0	12	1	0	18	6
	22	0	2	3	0	6	2
	23	0	1	3	0	0	2

Tabella 4-5 Traffico giornaliero in direzione Foggia e in direzione Manfredonia distinto per tipologia di veicolo

	Direzione Foggia		Direzione Manfredonia		
	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti	
Diurno	2216	404	Diurno	2340	401
Notturmo	1008	262	Notturmo	824	258

Tabella 4-6 Sintesi di traffico in direzione Foggia e in direzione Manfredonia

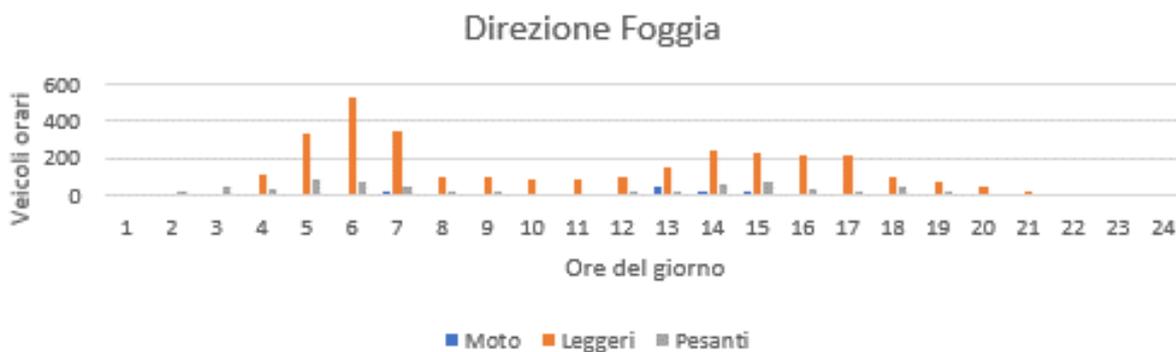


Figura 4-7 Distribuzione oraria dei veicoli - direzione Foggia, 12.04.2021



Figura 4-8 Distribuzione oraria dei veicoli-direzione Manfredonia, 12.04.2021

4.4 RILIEVO 4- MARTEDÌ 13.04.2021

SS89 - Comune di San Giovanni Rotondo

Giorno	Fascia Oraria	Direzione Foggia			Direzione Manfredonia		
		Moto	Leggeri	Pesanti	Moto	Leggeri	Pesanti
Martedì 13 aprile	0	0	5	4	2	4	2
	1	0	7	19	2	3	12
	2	0	4	49	0	8	26
	3	0	114	36	0	104	29
	4	9	339	85	0	309	68
	5	8	561	66	1	491	71
	6	19	353	56	6	332	44
	7	2	106	22	0	89	19
	8	4	95	11	5	78	17
	9	0	83	10	0	68	9
	10	2	90	15	1	85	12
	11	0	101	14	3	109	15
	12	45	140	21	26	138	35
	13	10	238	63	4	196	52
	14	10	231	74	6	204	53
	15	0	208	36	10	262	48
	16	0	216	21	9	249	31
	17	5	92	39	18	138	36
	18	0	77	20	4	69	17
	19	0	49	10	5	41	11
	20	0	17	9	4	13	8
	21	0	14	3	1	10	2
	22	4	0	7	0	5	1
	23	3	0	2	0	5	6

Tabella 4-7 Traffico giornaliero in direzione Foggia e in direzione Manfredonia distinto per tipologia di veicolo

	Direzione Foggia		Direzione Manfredonia		
	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti	
Diurno	2207	424	Diurno	2183	409
Notturmo	1054	268	Notturmo	934	215

Tabella 4-8 Sintesi di traffico in direzione Foggia e in direzione Manfredonia



Figura 4-9 Distribuzione oraria dei veicoli - direzione Foggia, 13.04.2021



Figura 4-10 Distribuzione oraria dei veicoli-direzione Manfredonia, 13.04.2021

4.5 RILIEVO 5- MERCOLEDÌ 14.04.2021

SS89 - Comune di San Giovanni Rotondo

Giorno	Fascia Oraria	Direzione Foggia			Direzione Manfredonia		
		Moto	Leggeri	Pesanti	Moto	Leggeri	Pesanti
Mercoledì 14 aprile	0	0	2	2	0	2	1
	1	0	4	20	0	0	11
	2	3	6	46	5	3	21
	3	0	115	34	5	131	25
	4	5	335	82	5	303	76
	5	8	565	69	0	513	58
	6	15	349	55	2	309	49
	7	4	102	17	0	99	18
	8	3	91	8	0	71	20
	9	0	86	8	4	93	2
	10	6	91	11	6	87	9
	11	1	96	11	0	86	16
	12	40	139	16	21	139	37
	13	15	240	59	5	225	51
	14	7	232	77	5	210	63
	15	1	209	31	15	261	50
	16	4	212	19	11	251	31
	17	1	96	35	14	138	34
	18	0	81	25	0	69	7
	19	0	50	11	5	43	12
	20	0	18	4	7	13	14
	21	3	9	0	5	6	0
	22	1	0	6	4	8	0
	23	0	2	7	0	2	0

Tabella 4-9: Traffico giornaliero in direzione Foggia e in direzione Manfredonia distinto per tipologia di veicolo

	Direzione Foggia		Direzione Manfredonia		
	Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti	
Diurno	2201	387	Diurno	2200	413
Notturmo	1046	266	Notturmo	981	192

Tabella 4-10 Sintesi di traffico in direzione Foggia e in direzione Manfredonia



Figura 4-11 Distribuzione oraria dei veicoli - direzione Foggia, 14.04.2021



Figura 4-12 Distribuzione oraria dei veicoli-direzione Manfredonia, 14.04.2021

5 CERTIFICATI TARATURA STRUMENTAZIONE FONOMETRICA



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura





LAT N° 068

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 44477-A
Certificate of Calibration LAT 068 44477-A

<ul style="list-style-type: none"> - data di emissione date of issue - cliente customer - destinatario receiver - richiesta application - in data date 	<p>2019-12-19</p> <p>ISTITUTO IRIDE SRL 00147 - ROMA (RM)</p> <p>ISTITUTO IRIDE SRL 00147 - ROMA (RM)</p> <p>19-00816-T</p> <p>2019-12-06</p>	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p>
<p><u>Si riferisce a</u> Referring to</p> <ul style="list-style-type: none"> - oggetto item - costruttore manufacturer - modello model - matricola serial number - data di ricevimento oggetto date of receipt of item - data delle misure date of measurements - registro di laboratorio laboratory reference 	<p>Analizzatore</p> <p>01-dB</p> <p>FUSION</p> <p>11140</p> <p>2019-12-18</p> <p>2019-12-19</p> <p>Reg. 03</p>	<p>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</p>

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.



Il Responsabile del Centro
Head of the Centre