



#ItalianoEnduro



**CAMPIONATO
ITALIANO
ENDURO**

**CASTIGLION
FIORENTINO - AR**

26 luglio 2020

Under23/Senior 

www.italianoenduro.com

MAXXIS

**Partenza
GARA
08:30**

ENDURO TEST - Mammi

EXTREME TEST - La Foce

AIROH CROSS TEST - La Noceta Toddiolo 



COMMISSIONE AMBIENTE REPORT ACUSTICO E ATMOSFERICO



Introduzione

Il presente documento ha lo scopo di valutare l'impatto acustico ed atmosferico sul territorio relativo alla gara di Enduro Under 23 ed Enduro Senior del 26 luglio 2020, ospitata dal MC Castiglion Fiorentino, "Fabrizio Meoni".

La manifestazione, come da planimetria allegata, si è svolta su percorso che si snoda dall'area Paddock in P.za Garibaldi su un anello nella zona ad est del capoluogo comunale, oltre alle prove speciali, cross, enduro ed extreme..

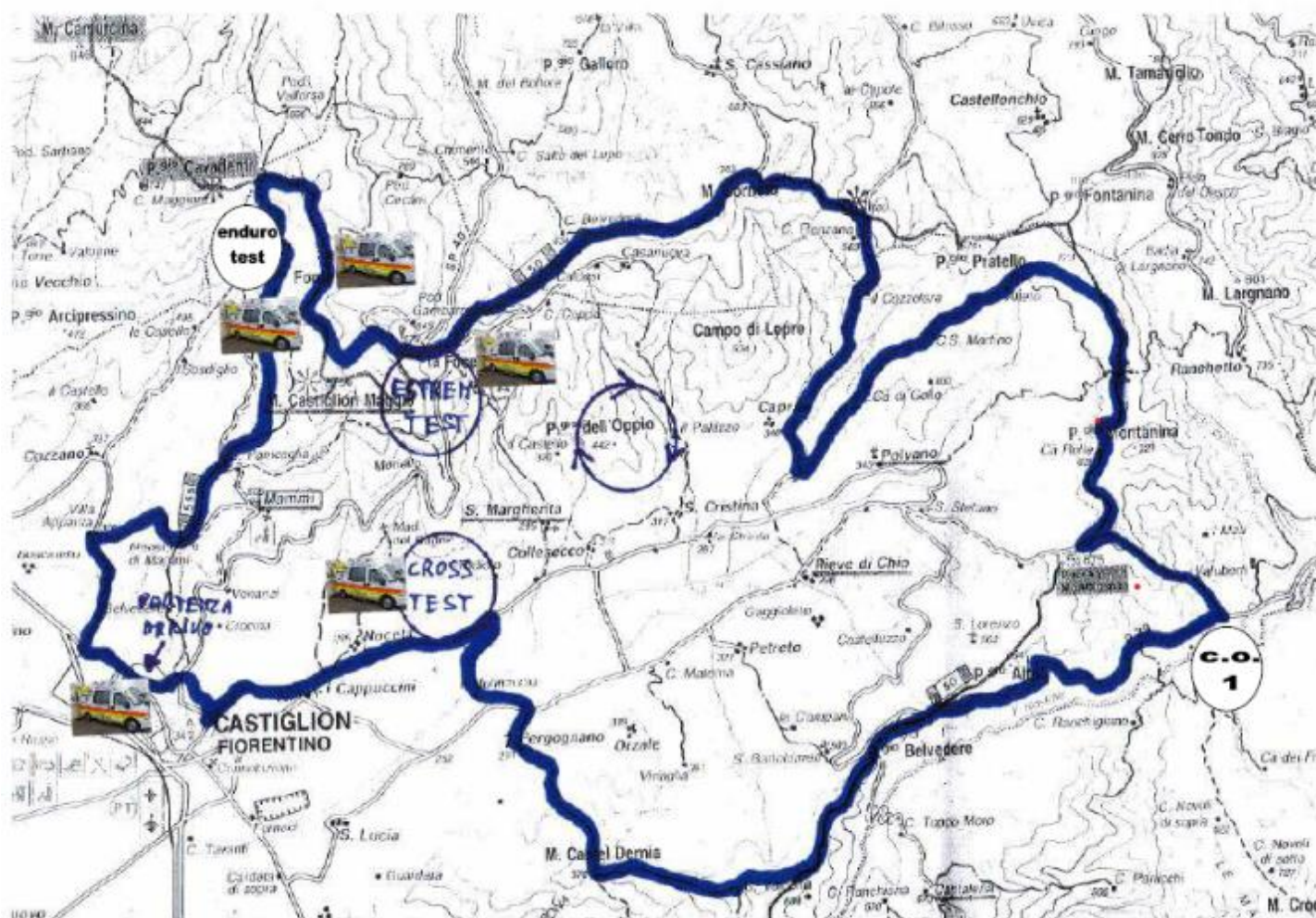


Figura 1 - Rappresentazione del percorso di gara.

Il particolare aspetto di questa sessione di indagini ambientali è stato quello di verificare i livelli fonometrici in posizioni specifiche, riferite sia all'area paddock in zona urbana, sia al transito delle moto partecipanti, nel percorso di trasferimento alla zona prova speciale "cross test". Per la prima volta in assoluto, su gare nazionali di enduro, è stato eseguito un prolungato monitoraggio della qualità dell'aria nell'intorno dell'area paddock.

L'attività di indagine e monitoraggio sulle emissioni sonore e atmosferiche, svoltasi prima e durante la gara nei giorni 25/07 e 26/07, è stata suddivisa in due diverse modalità, di seguito elencate:

- Monitoraggio acustico remoto con centraline dedicate in due punti;
- Monitoraggio qualità dell'aria con centralina dedicata in un punto.

Posizionamento e caratteristiche delle centraline acustiche ed atmosferiche

Per una completa analisi dell'impatto acustico della prova di gara, sono state installate due centraline fonometriche SCS9003 corredate di fonometri tipo "Solo" della 01dB, in due differenti punti del territorio (P01 e P02) e una centralina atmosferica (Libelium Waspnote 4G).

Il primo punto P01 è localizzato all'interno del quartier generale di gara di Castiglion Fiorentino, prossimo al paddock e punto di partenza della gara, il punto P02 è invece localizzato lungo la Strada Provinciale Polvano, nei pressi del sito del Cross-Test. La centralina per il monitoraggio dell'impatto atmosferico è stata posizionata anch'essa in P01, al fine di valutare la condizione più gravosa di inquinamento.

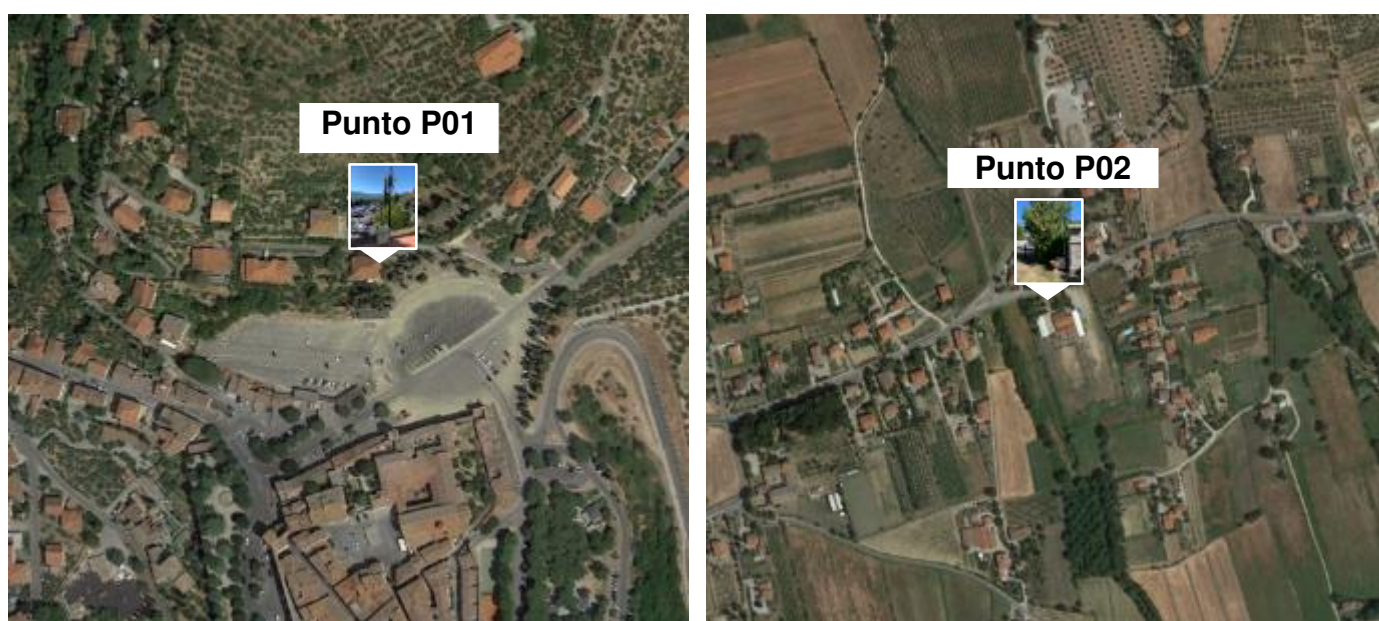


Figura 2 - Localizzazione dei punti di misura.

Per l'esecuzione delle indagini fonometriche è stata utilizzata la seguente catena fonometrica:

Fonometro n.1

- » *Fonometro integratore di precisione:* 01dB Italia Tipo SOLO Blu Classe 1 S/N 60981;
- » *Microfono di precisione a condensatore da 1/2" intercambiabile:* Gras Tipo MCE 212 Classe1 S/N 43800 con centralina di trasmissione dati SCS9003;
- » *Calibratore acustico:* Bruel&Kjaer Tipo 4231 S/N 2022359;
- » *Accessori:* palo estensibile con microfono per esterni;
- » *Software:* NoiseMonitoring;
- » Calibrazione eseguita in data 25/02/2019 presso Centro LAT della U.S.L. Toscana Sud Est; certificato n. LAT164 FA1322_19.

Strumento conforme agli standard IEC 65651, IEC 60804, IEC 61672-1, IEC 1260, ANSI S1.11 ed ANSI S1.4.

Fonometro n.2

- » *Fonometro integratore di precisione:* 01dB Italia Tipo SOLO Premium Classe 1 S/N 10815;
- » *Microfono di precisione a condensatore da 1/2" intercambiabile:* Gras Tipo MCE 212 Classe1 S/N 13828 con centralina di trasmissione dati SCS9003;
- » *Calibratore acustico:* Bruel&Kjaer Tipo 4231 S/N 2022359;
- » *Accessori:* palo estensibile con microfono per esterni;
- » *Software:* NoiseMonitoring;
- » Calibrazione eseguita in data 25/02/2019 presso Centro LAT della U.S.L. Toscana Sud Est; certificato n. LAT164 FA1323_19.

Strumento conforme agli standard IEC 65651, IEC 60804, IEC 61672-1, IEC 1260, ANSI S1.11 ed ANSI S1.4.



Figura 3 – Posizioni installazione centraline acustiche (P01 e P02)

I certificati degli strumenti sono in possesso dell'Ing. Strani Giancarlo.

Le norme che i vari strumenti soddisfano sono:

- per il sistema di misura la classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994;
- per i filtri le norme EN 61260/1995;
- per il microfono le norme EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3-4/1995;
- per il calibratore le norme CEI 29-14.

La calibrazione del sistema è stata eseguita prima e dopo la misura, secondo quanto previsto dalla norma IEC 942/1998, riscontrando una variazione di 0,1 dB.

Per l'esecuzione delle indagini atmosferiche è stata utilizzata una centralina Wasmote Libelium (modello plug&sense, Serial ID 52891CE819623C26), che permette l'acquisizione di alcuni dati meteorologici e le concentrazioni di diversi inquinanti.

La centralina è equipaggiata con i seguenti sensori:

- » Carbon Monoxide (CO) gas sensor, sensore per il rilevamento del CO con range nominale di 0 - 30 mg/ m³ e sensibilità di 0,1 mg/ m³
- » Nitric Oxide (NO) gas sensor, sensore per il rilevamento di NO con range nominale di 0 - 240 µg/m³ e sensibilità di 1 µg/m³
- » Nitric Dioxide (NO₂) gas sensor, sensore per il rilevamento di NO₂ con range nominale di 0 - 410 µg/m³ e sensibilità di 2 µg/m³
- » Sulfur Dioxide (SO₂) gas sensor, sensore per il rilevamento di SO₂ con range nominale di 0 - 580 µg/m³ e sensibilità di 2 µg/m³
- » Particle Matter Sensor (PM 2.5, / PM10), sensore per il rilevamento di polveri sottili che permette di catalogare, in base alla dimensione delle particelle, fino a un massimo di 2000 µg/m³.

Oltre ai parametri citati, viene trasmesso su server dedicato, l'andamento in continuo di temperatura, umidità e pressione atmosferica. Per i rilevamenti dei parametri citati, è stata utilizzata una centralina Wasmote 4G con sensori calibrati, unità GPS, scheda trasmissione dati 4G, alimentazione a batteria con cella solare.



Figura 4: Esempio di installazione di una centralina Libelium equipaggiata con sensori e pannello solare

Misure di impatto acustico

Le misure di impatto acustico in P01 mostrano un picco in dB(A) soprattutto nelle ore della mattinata di domenica 26 luglio, in linea con l'inizio della gara, i valori rimangono comunque compatibili con quelli misurati nel giorno precedente, in assenza di gara.

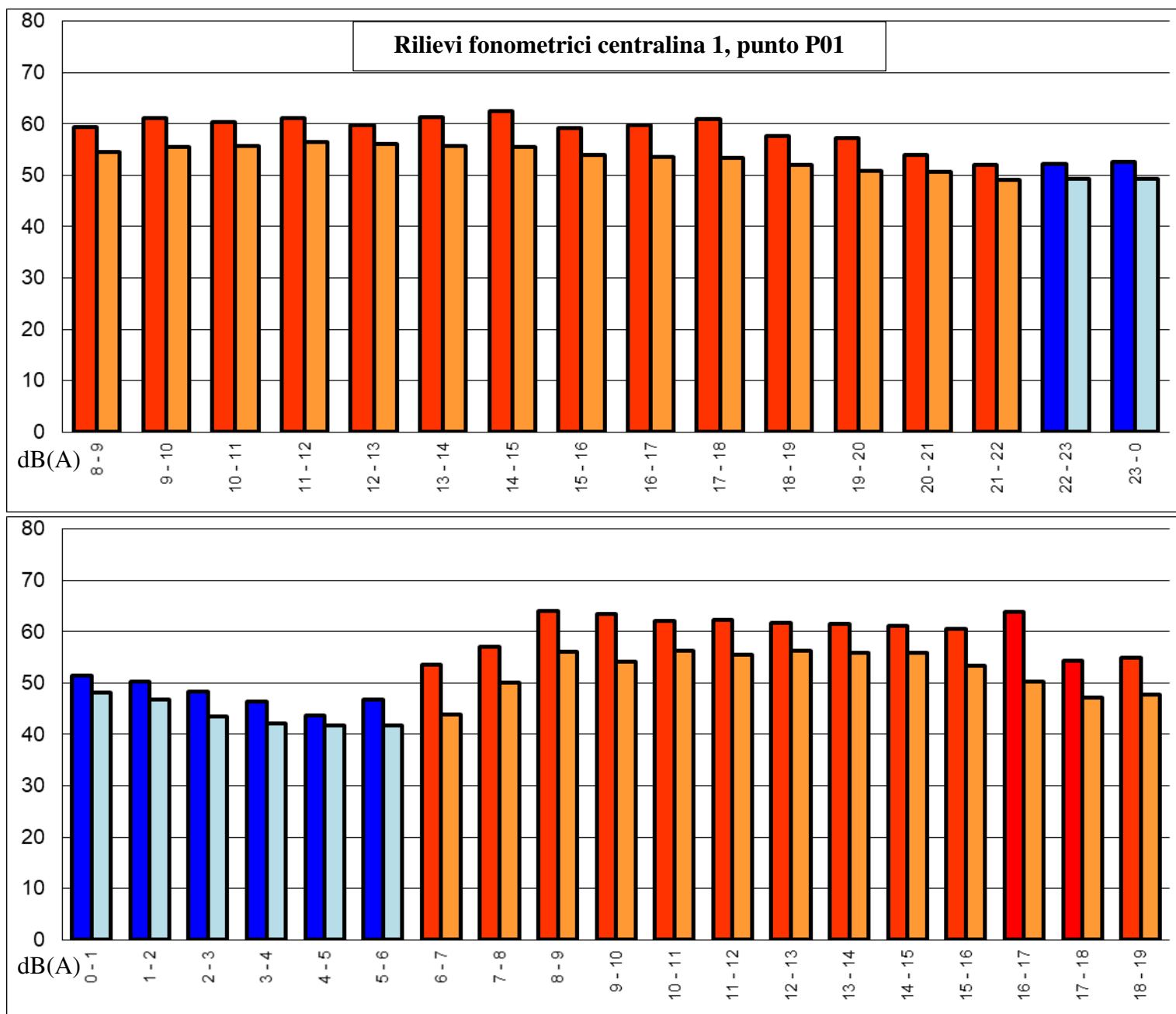


Figura 5– Rilievi fonometrici in P01

La seconda centralina dimostra un elevato livello di traffico stradale lungo la provinciale Polvano anche in assenza di gara, registrando valori superiori a 50 dB(A) anche durante le ore notturne.

Nella mattinata di domenica 26 si registra un aumento di impatto acustico dovuto al passaggio delle moto enduro, ma rimanendo sempre in linea con i valori registrati 24h prima.

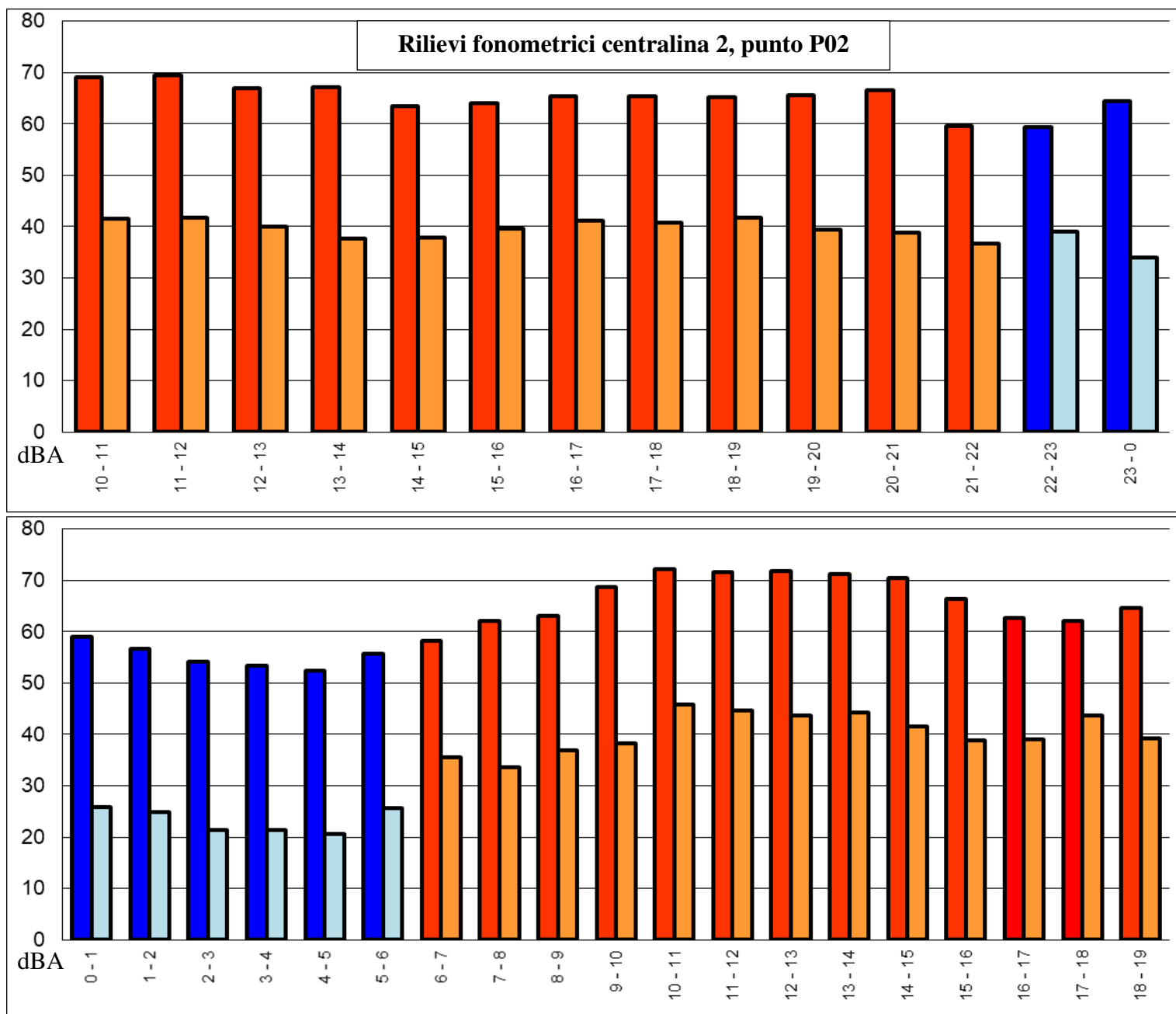
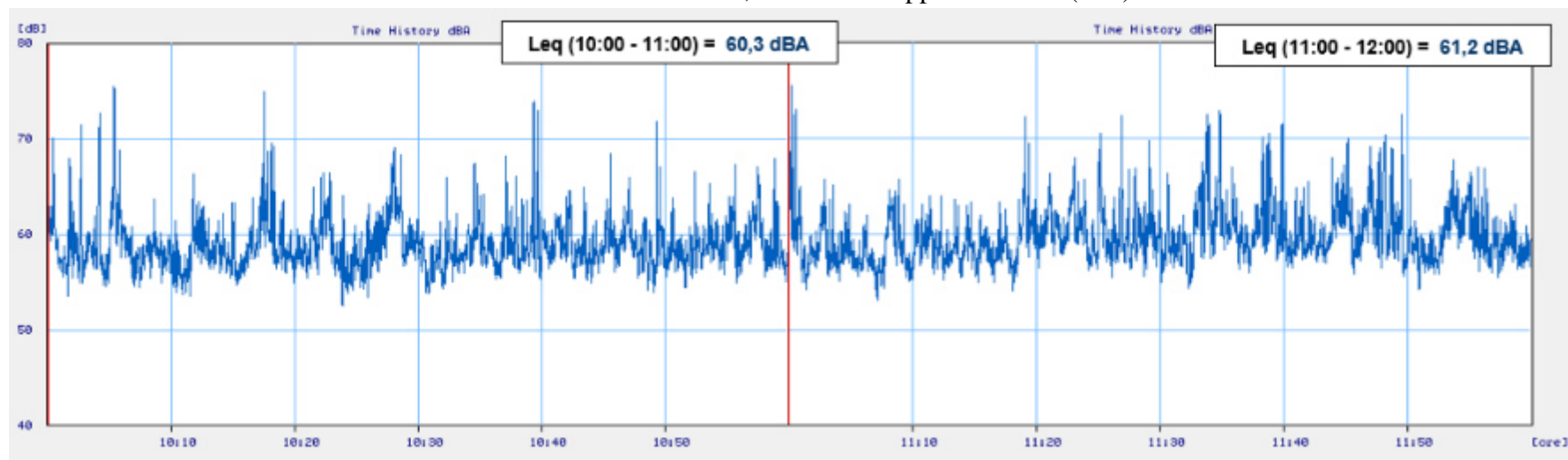


Figura 6 – Rilievi fonometrici in P02

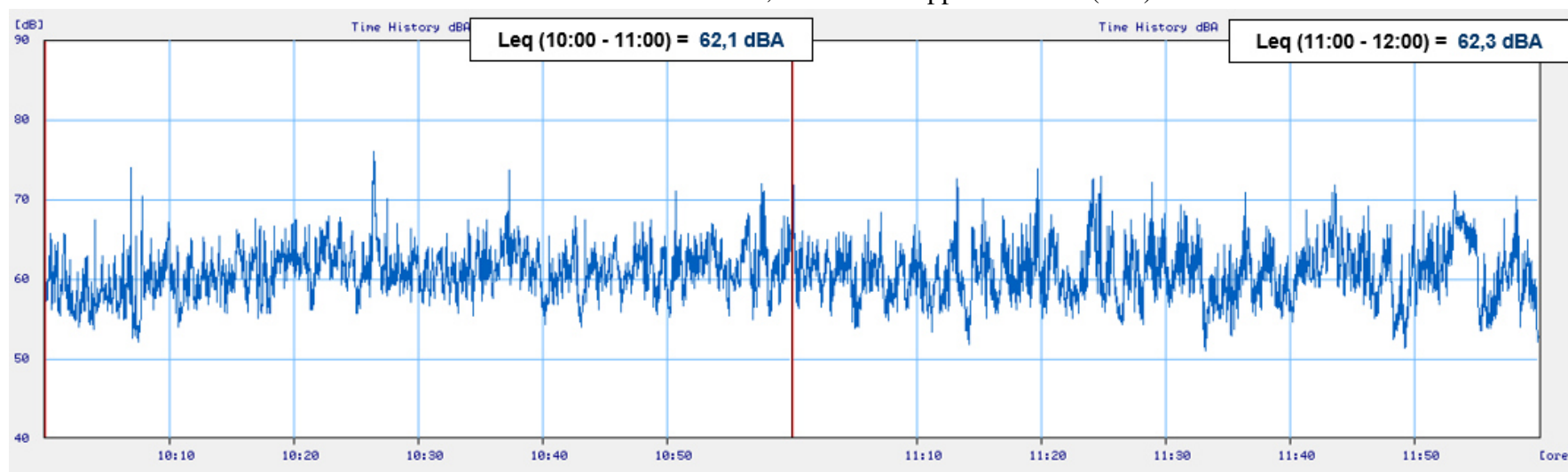
Per una esaustiva analisi dei dati si rimanda al report di monitoraggio acustico allegato, completo di sonogramma e time history per entrambi i punti di misura.

Di seguito sono illustrate le time history di P01 e P02 successive alla partenza della gara (mattina di domenica 26) messe in relazione alla mattina precedente in assenza di gara, non si notano differenze sostanziali nei valori registrati.

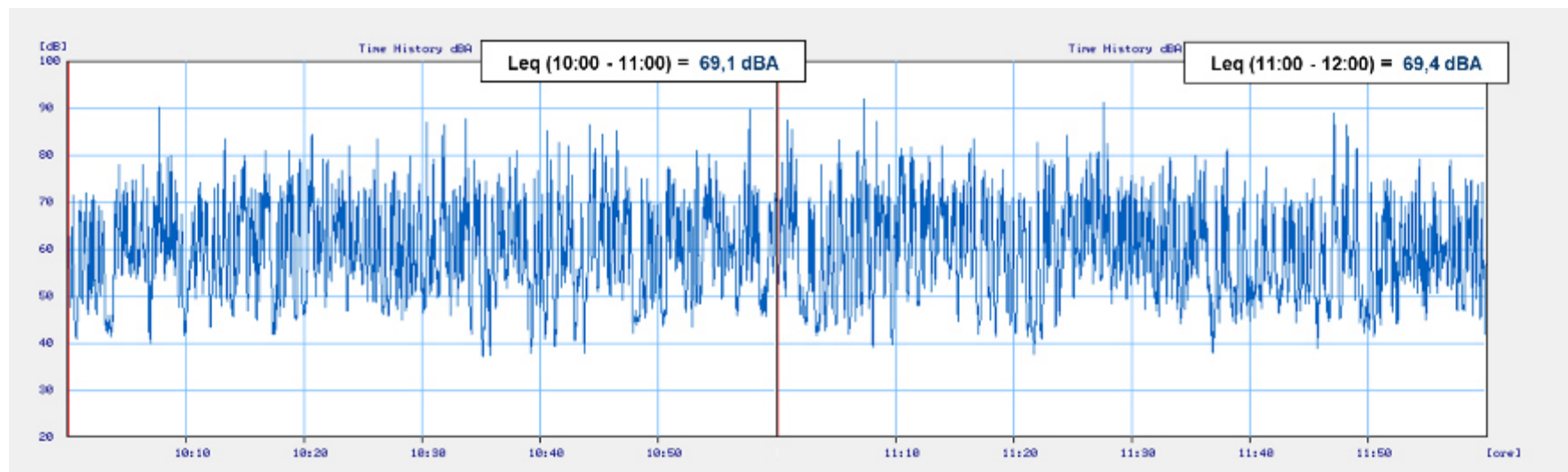
Sabato 25/07/2020, Piazza Giuseppe Garibaldi (P01)



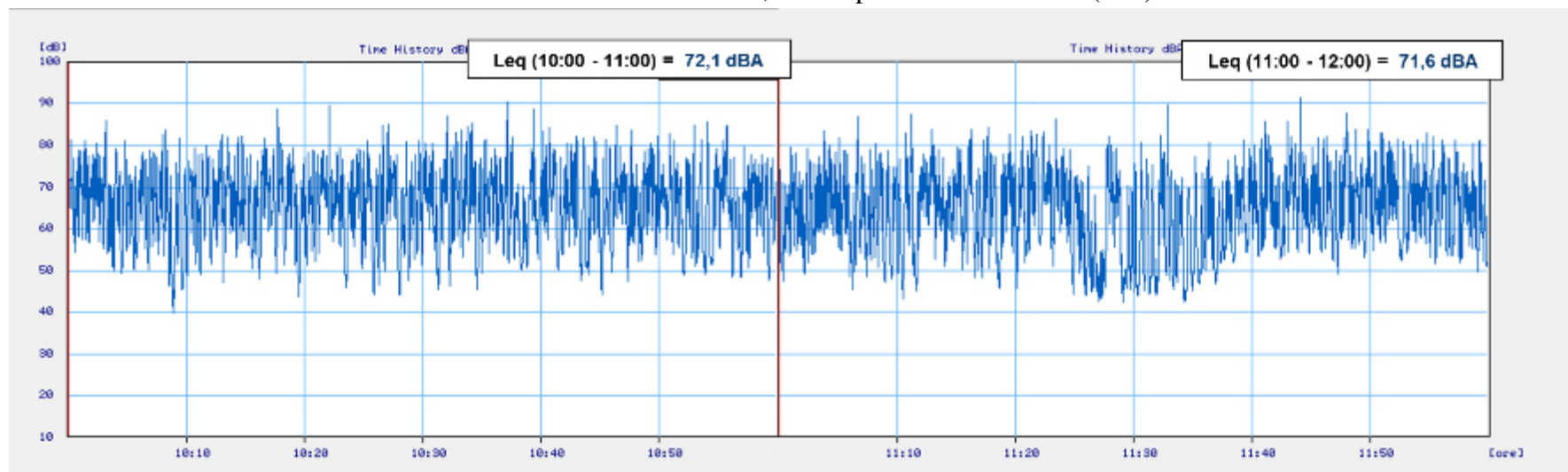
Domenica 26/07/2020, Piazza Giuseppe Garibaldi (P01)



Sabato 25/07/2020, Strada provinciale Polvano (P02)



Domenica 26/07/2020, Strada provinciale Polvano (P02)



Misure di impatto atmosferico

Per ottenere un quadro completo sono stati presi in considerazione gli inquinanti CO, NO e NO₂, SO₂, PM10 e PM2.5. Le medie complessive dei valori registrati sono mostrate nella tabella seguente:

Punto di misura P01		RILIEVI ATMOSFERICI AMBIENTE ESTERNO				
Toponimo:		Castiglion Fiorentino - (AR), Campionato Italiano Enduro				
		MONITORAGGIO INQUINAMENTO ATMOSFERICO				
Serial ID centralina:		Waspnote 4G - 52891CE819623C26				
Periodo di riferimento:		25/07/2020 - 26/07/2020				
Condizioni meteo:		Temperatura media 25,9°	Umidità media 37,40%	Pressione Media 97675 Pa		
Esecutori delle misure: Ing. Strani Giancarlo				Inizio: 25/07/20 h.10:35 Fine: 26/07/20 h.19:16		
Installazione stazione						
MEDIE VALORI REGISTRATI						
	NO	1,76	µg/m ³	PM2,5	1,56	µg/m ³
	NO2	7,00	µg/m ³	PM10	4,99	µg/m ³
	SO2	4,16	µg/m ³	CO	0,43	mg/m ³

Per un confronto con i valori pre-gara e i valori registrati durante la partenza in P01, si mostra in figura 7 la concentrazione dell'inquinante CO. Si può notare un picco di 1,56 mg/m³ nelle ore mattutine di domenica 26 luglio, in corrispondenza della partenza dei piloti; il valore è comunque molto inferiore ai limiti di legge che prevedono un massimo di 10 mg/m³ calcolato sulla media di otto ore. La media degli inquinanti monitorati nel weekend di gara è sensibilmente inferiore ai limiti di legge ed in linea con valori tipici di agglomerati urbani di dimensioni assimilabili a Castiglione F.no.

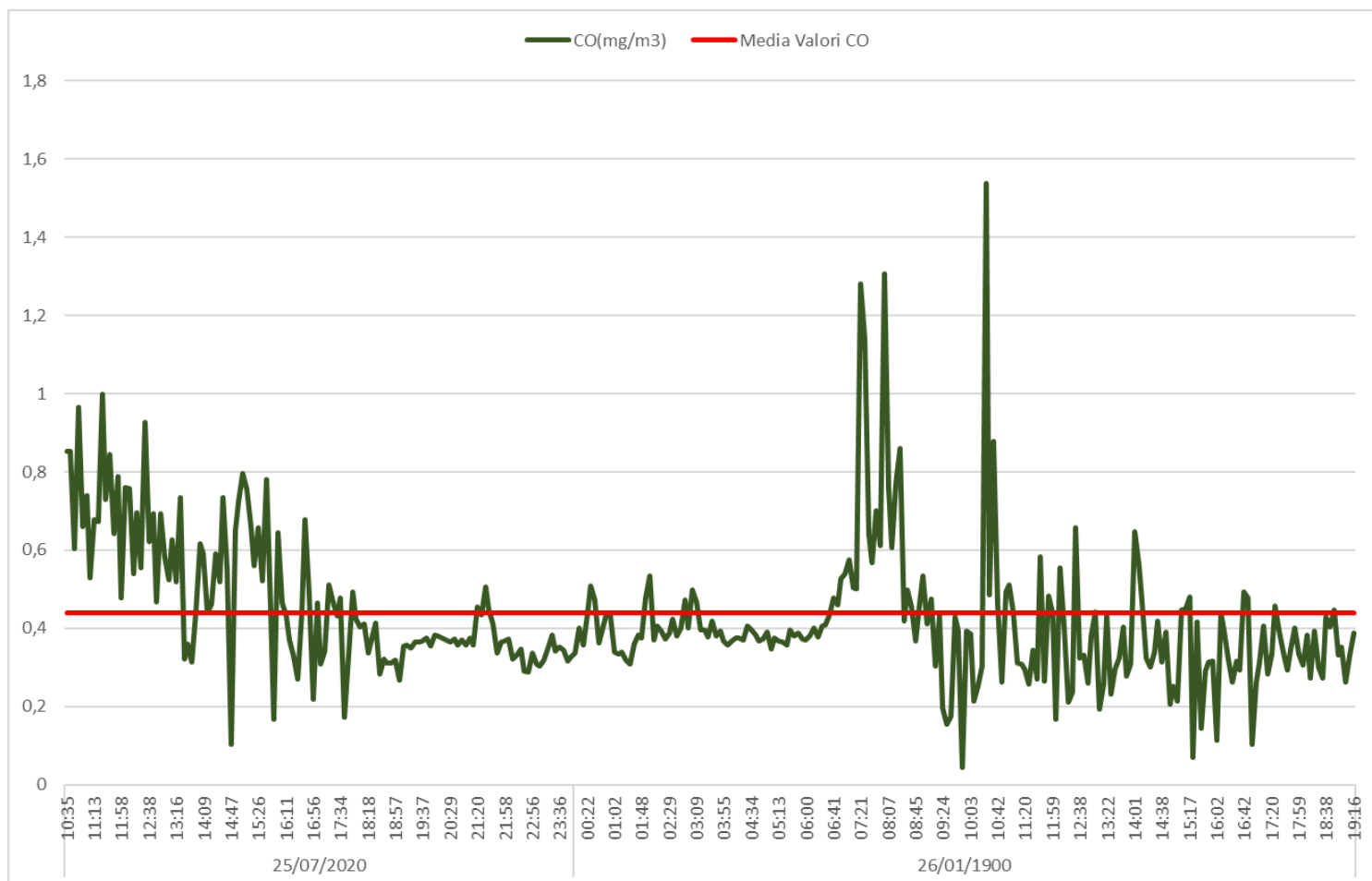


Figura 7 – Andamento concentrazione inquinante CO

Per una completa analisi si rimanda al report di monitoraggio atmosferico allegato, dove si esaminano tutti gli altri inquinanti.

Conclusioni

Nella prova nazionale enduro di Castiglione F.no (AR), per la prima volta a livello nazionale è stata eseguita una prolungata campagna di rilevamenti fonometrici e di qualità dell'aria, allo scopo di avere evidenza strumentale del possibile impatto, su queste matrici ambientali, di un evento nazionale all'interno di una cittadina come Castiglione F.no.

Grazie alla collaborazione dei commissari federali FMI, del Motoclub locale e del promoter Maxim, è stato possibile rilevare un ampio ed interessante set di dati.

In linea generale si può concludere che nelle percorrenze stradali, sia di attraversamento urbano sia extraurbano, l'apporto acustico di una gara di enduro, come quella oggetto di monitoraggio, non altera in modo significativo il clima acustico normalmente dovuto al traffico veicolare ed attività antropiche. Ciò nonostante l'elevatissimo numero di partecipanti alla gara del 26 luglio 2020.

Riguardo alla matrice "atmosfera", che costituisce oggi un elemento di grande attenzione a livello mondiale, riguardo alla qualità dell'aria delle nostre città, la presenza nel weekend del 25-26 luglio a Castiglione F.no di un elevato numero di partecipanti (circa 300), non ha evidenziato significativi apporti. La postazione di rilevamento è stata volutamente collocata in posizione dominante proprio sopra P.za Garibaldi sede dei paddock, dove si sono concentrati numerosissimi mezzi dei team durante il week end. I risultati evidenziati sia per le polveri sottili, sia per l'ossido di carbonio ed altri inquinanti, mostrano un impatto pressochè trascurabile anche considerando il breve periodo giornaliero.

Si può concludere pertanto che una prova nazionale di enduro, collocata in ambito urbano in città o borghi italiani, anche se caratterizzata da elevato numero di partecipanti non provoca situazioni di impatto sulle matrici rumore ed atmosfera, diverse da quelle solitamente riscontrabili negli stessi ambiti in assenza di gara.