



**CITTÀ METROPOLITANA DI GENOVA**  
**DIREZIONE AMBIENTE - SERVIZIO TUTELA AMBIENTALE**

## **DATI APERTI FONOMETRICI**

*INFORMAZIONI SUI DATI*

Revisione 23.01.2020

## Sommario

Scopo del presente documento.....	3
Grandezze acustiche contenute nei record.....	3
Caratteristiche dei dati .....	3
Georeferenziazione .....	6
Titolarità dei dati.....	6
Conformità ai requisiti tecnici per i dati fonometrici .....	6
Qualità dei dati .....	7

Questo documento è distribuito con licenza CC BY 3.0 (Attribuzione) italiana.

Per il testo legale della licenza: <https://creativecommons.org/licenses/by/3.0/it/legalcode>

## Scopo del presente documento

Nel seguito sono riportate informazioni relative agli OPEN DATA fonometrici, resi disponibili dalla Città Metropolitana di Genova, in relazione alle seguenti caratteristiche generali e informatiche:

- a) caratterizzazione come dati aperti:
  - licenza di utilizzo,
  - formati,
  - tracciato record,
  - qualità dei dati
  - metadatazione;
- b) georeferenziazione;
- c) Ente responsabile dei dati;
- d) grandezze acustiche e relative unità di misura;
- e) conformità ai requisiti minimi di legge in materia di fonometria.

## Grandezze acustiche contenute nei record

Livelli continui equivalenti di rumore ambientale, misurati in ambiente esterno nel territorio della città Metropolitana di Genova.

Le misure possono essere assistite e su tempo breve (minore o uguale a 1 ora) oppure automatiche e in continuo (da 1 giorno a settimane o mesi).

In caso di misure o di campagne di misura ripetute nel tempo nello stesso sito, sono stati considerati i dati relativi alla misura o campagna di misura più recente e/o più rappresentativa.

I livelli riportati sono:

- per misure su tempo breve: livello continuo equivalente sul tempo di misura ( $Leq$ ), espresso in dBA;
- per misure in continuo: livello continuo equivalente sui periodi di riferimento Diurno 06÷22 ( $LeqD$ ) e Notturno 22÷06 ( $LeqN$ ), espressi in dBA.

Nei record è presente anche la stima della incertezza dei valori di  $Leq$  su tempo breve o  $LeqD$  e  $LeqN$ , espressa in dBA.

## Caratteristiche dei dati

### ***Livello open data***

In ottemperanza a quanto stabilito dal Codice dell'Amministrazione Digitale, i dati forniti si configurano quali dati aperti in quanto sono conformi alle seguenti tre caratteristiche:

- ✓ sono disponibili secondo i termini di una licenza che ne permetta l'utilizzo da parte di chiunque, anche per finalità commerciali, in formato disaggregato;
- ✓ sono disponibili in formato aperto, adatti all'utilizzo automatico da parte di programmi per elaboratori e provvisti dei relativi metadati;
- ✓ sono disponibili gratuitamente.

I dati fonometrici rilasciati, inoltre, sono classificati come dati aperti (open data) di livello 3, cioè rispettano i seguenti requisiti generali:

- informazione: dati in forma strutturata, licenza aperta, formato non proprietario, leggibili da un sw, intervento umano necessario per eseguire elaborazioni;

- accesso: sw in grado di elaborare i dati ma non di interpretarli, necessario intervento umano per scrivere programmi ad hoc per l'utilizzo;
- servizi: servizi ad hoc che incorporano i dati per consentire l'accesso diretto via web.

Si rimanda ai siti <https://www.dati.gov.it/> e <https://docs.italia.it/> per approfondimenti.

### **Licenza di utilizzo**

La licenza d'uso dei dati è Creative Commons con Attribuzione (CC – BY).

Con questa licenza (“attribuzione”) l'utente può:

- ✓ condividere, riprodurre, distribuire, pubblicizzare, rappresentare i dati con qualsiasi mezzo e formato;
- ✓ elaborare, riaggregare, utilizzare i dati e basarsi su di essi per produrre nuovi elaborati per qualsiasi fine, anche commerciale.

Quanto precede purché siano rispettate le seguenti condizioni:

- Attribuzione: deve essere riconosciuta adeguatamente, tramite menzioni idonee, la titolarità dei dati in capo alla Città Metropolitana di Genova, deve essere fornito un link alla licenza e indicato se sono state eseguite elaborazioni dei dati e quali. Non deve essere in alcun modo esplicitato o anche solo suggerito che la Città Metropolitana di Genova abbia avallato il fruitore dei dati all'utilizzo specificatamente eseguito del materiale.
- Divieto di restrizioni aggiuntive: non si possono applicare termini legali o misure tecnologiche che impongano ad altri soggetti vincoli giuridici su quanto la licenza consente loro di fare.

Si rimanda al sito <https://creativecommons.it/> per approfondimenti.

Per il testo legale della licenza per i dati: <https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/legalcode.it>.

La Città Metropolitana di Genova è esonerata da qualunque eventuale responsabilità derivante dall'utilizzo dei dati.

### **Formato dei dati aperti**

I dati sono rilasciati in due diversi formati: vettoriale e tabellare.

#### Formato geografico vettoriale

Vettore puntuale in formato shapefile.

Il vettore è rilasciato in due versioni, corrispondenti ad altrettanti sistemi di riferimento distinti.

Sistema di riferimento:

- RDN2008 (EPSG 6706): sistema di riferimento ufficiale per l'Italia, nella versione geografica (2D) non proiettata;
- Monte Mario / Italy zone 1 (EPSG 3003), noto anche come Roma 40 Gauss Boaga Ovest: storico sistema di riferimento nazionale (cartografico, proiettato), nel quale sono ancora espresse molte risorse cartografiche.

Nome del vettore: *OD-CMG-LEQ-xyyy-epsg*

dove *xx* e *yy* sono gli estremi degli anni (anno iniziale, anno finale) del periodo nel quale sono stati rilevati i dati fonometrici riportati nel vettore, *epsg* indica il sistema di riferimento e vale 6706 oppure 3003.

Attributi del vettore:

<b>Dato</b>	<b>Tipo</b>	<b>Lunghezza / Precisione</b>	<b>Descrizione</b>
Comune	String	50	Nome del Comune nel quale è compreso il sito di misura
Luogo	String	80	Sito di misura
Data	String	10	Data della misura o di inizio della campagna di misura
Ora	String	10	Ora della misura su tempo breve ( <i>oo:mm</i> ), non presente in caso di monitoraggi
Giorno	String	20	Giorno rappresentativo al quale fanno riferimento i dati (feriale, settimanale, medio settimanale, prefestivo, festivo, medio festivo, medio prefestivo)
Tipo mis	String	30	Tipo di misura: monitoraggio (automatica e in continuo) oppure spot (assistita e su tempo breve)
Tempo mis	String	50	Tempo di misura (breve, settimanale, plurisettimanale, annuale, annuale campionata)
Leq	Real	6 / 2	Livello Leq su tempo breve (dBA) misurato
LeqD	Real	6 / 2	Livello Leq Diurno (dBA) per il giorno specificato
LeqN	Real	6 / 2	Livello Leq notturno (dBA) per il giorno specificato
Anno rif	Integer	4	Anno nel quale è stata eseguita la misura o nel quale si è svolta la maggior parte del monitoraggio in continuo
inc-x-y-95	Real	10 / 2	Incertezza estesa (in metri) su ognuna delle due coordinate, corrispondente a un livello di confidenza stimato in circa 95%
inc-Leq-95	Real	10 / 2	Incertezza strumentale estesa (in dBA) sul valore di Leq su tempo breve, corrispondente a un livello di confidenza stimato in circa 95%
incLeqD-95	Real	6 / 2	Incertezza composta (strumentale e operazione di media logaritmica) estesa (in dBA) sul valore di LeqD, corrispondente a un livello di confidenza stimato in circa 95%
incLeqN-95	Real	6 / 2	Incertezza composta (strumentale e operazione di media logaritmica) estesa (in dBA) sul valore di LeqN, corrispondente a un livello di confidenza stimato in circa 95%
metodo	String	50	Principali norme tecniche di riferimento (metodologia del rilievo fonometrico) per esempio: D.M. 16.03.1998, UNI/TR 11326:2009
titolare	String	40	Ente proprietario dei dati.
licenza	String	20	Licenza di utilizzo dei dati.
dispo	String	150	Indicazione sulla eventuale disponibilità dei dati grezzi / completi di misura, fornibili a seguito di esplicita richiesta

Formato alfanumerico tabellare

Nome del file: *OD-CMG-LEQ-xyyy-3003.csv*

dove *xx* e *yy* sono gli estremi degli anni (anno iniziale, anno finale) del periodo nel quale sono stati rilevati i dati fonometrici riportati nella tabella.

Specifiche del file in formato CSV:

- valori dei campi in formato testo,
- separatore dei valori dei campi: punto e virgola (;),
- separatore decimale nei numeri: punto (.).

Rispetto al tracciato record del vettore più sopra dettagliato, nel file tabellare in formato CSV sono in più contenute anche le coordinate di ogni punto di misura, nel sistema di riferimento Monte Mario / Italy zone 1 (EPSG 3003).

## Georeferenziazione

Gli OPEN DATA fonometrici pubblicati sono disponibili nei seguenti sistemi di riferimento:

- ✓ RDN2008 (EPSG 6706, attuale sistema di riferimento ufficiale per l'Italia),
- ✓ Monte Mario / Italy zone 1 (EPSG 3003, storico sistema "Gauss Boaga" già di riferimento nazionale).

Il sistema di riferimento Monte Mario / Italy zone 1 (EPSG 3003) è nativo per i punti di misura, a causa della procedura operativa di individuazione cartografica degli stessi.

La conversione nel sistema di riferimento RDN2008 (EPSG 6706) è stata eseguita tramite il software dell'Istituto Geografico Militare *Verto-on-line* (<https://www.igmi.org/it/verto-on-line>).

Nei record dei dati pubblicati è presente una stima sulla incertezza di posizionamento cartografico dei punti di misura (rispetto alla effettiva ubicazione dello strumento fonometrico in campo). Questa incertezza, espressa in metri, si ipotizza a priori di uguale entità per entrambe le coordinate.

Si sottolinea, per una corretta interpretazione dei dati, che il valore dell'incertezza rende noto lo scostamento maggiore ragionevolmente atteso per la grandezza considerata rispetto al valore misurato: lo scostamento effettivo, quindi, può cambiare molto al variare del punto di misura considerato e, in diversi casi, può risultare di entità trascurabile. La quantificazione dell'incertezza, inoltre, soprattutto per i dati anteriori all'anno 2009 sconta l'assunzione di ipotesi di lavoro sostanzialmente cautelative.

## Titolarità dei dati

L'Ente titolare dei dati è la Città Metropolitana di Genova.

## Conformità ai requisiti tecnici per i dati fonometrici

I dati acustici rilevati sono stati misurati seguendo le norme tecniche generali per l'esecuzione di rilievi di rumorosità ambientale in esterno.

In particolare:

- ✓ la strumentazione fonometrica utilizzata è di classe I e regolarmente sottoposta a taratura biennale presso centro autorizzato;
- ✓ i rilievi su tempo breve sono conformi a quanto specificato nel D.M. 16.03.1998 oppure, anteriormente al 1998, nel D.P.C.M. 01.03.1991;
- ✓ i rilievi automatici in continuo sono stati eseguiti con strumentazione alloggiata alternativamente: (a) in cabine fisse della rete del Centro Operativo Provinciale (C.O.P., con altezza da terra del microfono approssimativamente compresa fra circa 3 ÷ 4 m a seconda dei casi), (b) in mezzi mobili in dotazione al C.O.P. (altezza da terra del microfono approssimativamente compresa fra circa 2,5 ÷ 4,5 m a seconda dei casi), (c) in box posizionati su balconi o terrazzi di edifici;

- ✓ tutti i dati fonometrici relativi alle annualità a partire dal 2000 sono stati eseguiti da personale inserito nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica<sup>1</sup>;
- ✓ i dati fonometrici rilevati nelle annualità precedenti al 2000 sono stati eseguiti oppure validati da Tecnici Competenti in Acustica.

## Qualità dei dati

Come raccomandato dalle *Linee guida nazionali per la valorizzazione del patrimonio informativo pubblico*<sup>2</sup>, durante la realizzazione e pubblicazione dei dati aperti sono state considerate le seguenti quattro caratteristiche inerenti il tema della qualità dei dati:

- completezza,
- accuratezza,
- coerenza,
- tempestività.

La valutazione preliminare della qualità dei dati ha portato alle seguenti valutazioni (relative alla data 31.12.2019):

- ✓ completezza di schema: completo relativamente a tutti i campi, con eccezione della descrizione del luogo (la descrizione è mancante nel 57% dei casi, dei quali la quasi totalità riguarda valori misurati prima del 1998), campo ritenuto comunque non essenziale perché derivabile cartograficamente dall'informazione, sempre presente, sul posizionamento geografico;
- ✓ completezza di popolazione: assumendo come unità territoriale di base il comune, la percentuale di territori comunali del tutto privi di dati fonometrici è il 13%;
- ✓ accuratezza sintattica: 100% di dati corretti in relazione ai valori dei livelli sonori, della data di misura e del posizionamento geografico (con valutazione di relativa incertezza);
- ✓ accuratezza semantica<sup>3</sup>: 100% per i dati rilevati a partire dal 2009, 74% dei dati totali;
- ✓ coerenza<sup>4</sup>: 100% in relazione alla natura dei dati di livello acustico quale valutazione diretta oppure stimata del livello Leq sul relativo tempo di riferimento per quel punto;
- ✓ tempestività: i dati fonometrici pubblicati come dati aperti non richiedono normativamente una periodicità di aggiornamento definita, pertanto si ritengono non applicabili i criteri di valutazione riportati nelle Linee Guida citate. Declinando, invece, per il caso in esame, il concetto di "tempestività" nel senso della corretta approssimazione dei valori di livello acustico alla data attuale sulla base dei valori pubblicati, necessariamente storicizzati, l'esperienza ha dimostrato che in assenza di mutamenti significativi territoriali e/o delle attività antropiche il dato fonometrico può essere considerato rappresentativo dell'effettivo livello sonoro anche a distanza di svariati anni.

Si rimanda ai siti <https://www.dati.gov.it/> e <https://docs.italia.it/> per approfondimenti in merito alle definizioni e procedure per la valutazione della qualità dei dati.

<sup>1</sup> Elenco regionale dal 1996 al 2018, sostituito a partire dall'anno 2018 dall'elenco nazionale ENTECA (<https://agentifisici.isprambiente.it/enteca>).

<sup>2</sup> <https://www.dati.gov.it/content/linee-guida-nazionali-valorizzazione-patrimonio-informativo-pubblico>

<sup>3</sup> Discrimine stabilito: misure eseguite secondo le norme tecniche e da Tecnici Competenti utilizzando strumenti classe I tarati, nonché coordinate del punto di misura con approssimazione mediamente contenuta entro una incertezza estesa (corrispondente a un livello di fiducia dell'ordine del 95%) pari a 10 m.

<sup>4</sup> Discrimine stabilito: stesso livello di rappresentatività fra i dati di Leq appartenenti allo stesso tipo di insieme di misura.