

Serie Ordinaria n. 33 - Giovedì 13 agosto 2015

**D.d.s. 6 agosto 2015 - n. 6704**

**Approvazione del formato per la fornitura dei dati per la mappatura acustica ai sensi della deliberazione di Giunta regionale 19 giugno 2015 n. X/3735 con la quale è stato approvato lo schema del protocollo d'intesa per l'adesione dei comuni al macroagglomerato di livello regionale per gli adempimenti di mappatura acustica**

**IL DIRIGENTE DELLA STRUTTURA RUMORE ED INQUINANTI FISICI**

Vista la deliberazione di Giunta regionale 19 giugno 2015 n. X/3735 con la quale è stato approvato lo schema del protocollo d'intesa per l'adesione dei Comuni al macroagglomerato di livello regionale per gli adempimenti di mappatura acustica di cui al decreto legislativo 194/2005 «Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale»;

Considerato che, ai sensi della deliberazione sopra citata, ai fini della predisposizione della mappatura acustica del macroagglomerato, i Comuni forniscono, in input al software di modellizzazione acustica, i dati territoriali e relativi alle infrastrutture;

Visto in particolare il punto 2. del dispositivo della suddetta deliberazione che stabilisce che il formato di dettaglio cui i Comuni che sottoscriveranno il protocollo si atterranno per la fornitura dei dati necessari alla mappatura acustica verrà definito con decreto dirigenziale della Direzione Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile da emanarsi successivamente alla citata deliberazione e prima della sottoscrizione del protocollo d'intesa;

Dato atto che al momento della emanazione del presente decreto dirigenziale non è stato ancora sottoscritto nessun protocollo d'intesa con i Comuni secondo lo schema approvato con deliberazione di Giunta regionale 19 giugno 2015 n. X/3735;

Ritenuto che per la definizione del formato per la fornitura dei dati per la mappatura acustica debba esser fatto riferimento in primo luogo alla struttura dei Data base topografici (DBT) stabilita da Regione Lombardia con particolare riguardo alla georeferenziazione dei dati dell'edificato e delle sorgenti di rumore;

Valutato che tale scelta è congruente con la necessità di assicurare uniformità rispetto alla struttura dell'informazione territoriale di Regione Lombardia ed è sostenibile rispetto all'estensione della copertura del DBT nell'area dell'agglomerato urbano comprendente i Comuni di Milano, Monza e comuni ad essi contigui ed in continuità rispetto all'estensione dell'urbanizzato;

Considerato inoltre che, ai fini della elaborazione modellistica finalizzata alla predisposizione delle mappature acustiche comprensive della determinazione della numerosità della popolazione esposta ai diversi livelli di rumore, sono necessari dati relativi al traffico veicolare ed alla popolazione residente negli edifici

Ritenuto opportuno inoltre che, nella predisposizione del contenuto informativo di dettaglio del documento tecnico delle specifiche per la fornitura dei dati per la mappatura acustica, si tenesse conto dell'esperienza maturata nell'ambito delle attività del gruppo di lavoro, istituito con decreto del Direttore Generale Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile del 3 dicembre 2013 n. 11303, per la mappatura acustica delle strade delle Province di Bergamo e Lecco

Dato atto, quindi, che il documento tecnico allegato al presente decreto è stato trasmesso agli ex componenti il gruppo di lavoro istituito con decreto del Direttore Generale Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile del 3 dicembre 2013 n. 11303 per la mappatura acustica delle strade delle Province di Bergamo e Lecco per l'acquisizione, in spirito collaborativo, di eventuali suggerimenti e valutazioni

Dato atto, inoltre, che per la stesura del medesimo documento sono state acquisite le valutazioni di ARPA, Settore Monitoraggi Ambientali e della Direzione Generale Territorio, Urbanistica e Difesa del suolo, Struttura Sistema informativo territoriale aggregato;

Vista la legge regionale 7 luglio 2008, n. 20 «Testo Unico delle leggi regionali in materia di organizzazione e personale» nonché la deliberazione di Giunta regionale 30 dicembre 2014, n. X/2996 «XXI Provvedimento Organizzativo 2014», con il quale è stata affidata alla Dott.ssa Elena Colombo la direzione della Struttura Rumore ed Inquinanti Fisici, costituita presso la Direzione Ambiente, Energia e Sviluppo sostenibile, ed attribuite le relative competenze

**DECRETA**

1. di approvare il documento tecnico allegato, parte integrante del presente decreto, «SPECIFICHE PER LA FORNITURA DEI DATI PER LA MAPPATURA ACUSTICA»

2. di disporre la pubblicazione del presente decreto, comprensivo dell'allegato, sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia nonché ai sensi del d.lgs. 33/2013, nell'apposita sezione del sito regionale.

Il dirigente  
Elena Colombo

— • —

## SPECIFICHE PER LA FORNITURA DEI DATI PER LA MAPPATURA ACUSTICA

### NOTE GENERALI

I dati che i Comuni sono chiamati a fornire per la mappatura acustica sono funzionali alla alimentazione dei modelli di simulazione acustica per la stima dei livelli di rumore ai recettori ed al calcolo della popolazione esposta.

Questi dati sono relativi a:

- Assetto del territorio
- Sorgenti di rumore
- Distribuzione della popolazione

E' indispensabile che vengano forniti dati georeferenziati (shapefile) nel sistema geografico di riferimento nazionale ETRF2000/UTM32 che è anche lo standard adottato dalla struttura della informazione territoriale di Regione Lombardia.

Si raccomanda di considerare shapefile tridimensionali, cioè contenenti l'informazione della elevazione (coordinata z) e non solo quella delle coordinate in piano (x,y), quindi le tipologie di shape

- a. PointZ per i punti;
- b. PolylineZ per le linee
- c. PolygonZ per i poligoni

Il riferimento di base è il formato previsto nelle "Specifiche di contenuto e schema fisico di consegna del Data Base topografico" versione 4.0 del 1 marzo 2009 predisposto dalla Direzione Generale Territorio ed Urbanistica, che costituirà, in particolare, riferimento per il sistema di georeferenziazione dei dati dell'edificato e delle sorgenti di rumore. Parte delle informazioni necessarie (non tutte) per le modellizzazioni acustiche e il calcolo della numerosità delle popolazione esposta sono già presenti nel DBT consegnato a Regione Lombardia e quindi, per i Comuni che abbiano consegnato il DBT, non occorre che questi debbano fornirle ulteriormente.

Rispetto ai contenuti già disponibili nel DBT, i Comuni saranno chiamati a:

- Verificare l'aggiornamento degli strati rispetto alla situazione attuale del territorio e, se del caso, fornire le trasformazioni intercorse rilevanti da un punto di vista della produzione e/o della propagazione del rumore ambientale
- Inserire negli strati individuati le informazioni aggiuntive necessarie alla mappatura, ma non presenti nel DBT.
- Predisporre nuovi shapefile per rappresentare cartograficamente i pochi strati informativi necessari alla mappatura e non presenti nel DBT

I Comuni privi di DBT struttureranno il contenuto informativo per la mappatura relativo ad assetto del territorio e sorgenti di rumore come dati georeferenziati (shapefile) nel sistema geografico di riferimento

nazionale ETRF2000/UTM32, inserendo l'informazione nelle tabelle degli attributi degli strati georeferenziati relativi a:

- strade
- edificato
- barriere/dune

sulla falsariga di quanto successivamente specificato nel paragrafo relativo ai dettagli informativi.

Per la trasmissione di shapefile questi dovranno essere rinominati secondo il seguente schema

**XXXXX-nome\_comune-data\_aggiornamento**

## ***DETtagli INFORMATIVI***

### **1) Assetto del territorio**

Le informazioni contenute nel DBT permettono di ricostruire l'assetto del territorio sia in termini di andamento altimetrico del piano di campagna, sia in termini dei volumi dei manufatti costruiti sopra di esso. Queste informazioni sono indispensabili al modello da un lato per tracciare i percorsi di propagazione del suono originato dalle sorgenti considerate e calcolarne l'attenuazione e dall'altro per individuare le residenze presenti all'interno delle fasce di rumorosità previste dalla mappatura e consentire il calcolo della popolazione esposta.

Ai comuni dotati di DBT non è richiesta la fornitura degli shapefile degli strati utili, in quanto già in possesso di Regione Lombardia. Quello che si chiede è la verifica dell'aggiornamento dei contenuti degli shapefile rispetto alla situazione attuale dell'edificato e di intervenire per il loro eventuale aggiornamento.

Per la ricostruzione del territorio, degli ostacoli e della posizione delle abitazioni è necessario verificare l'aggiornamento dei due strati poligonali del DBT topografico "Unità volumetriche" e "Edifici" riportati nella tabella successiva. Le unità volumetriche contengono gli oggetti presenti sul territorio che possono interagire con la propagazione del suono; lo shape degli edifici A020102 contiene, tra le altre informazioni, la classificazione funzionale dei manufatti e permette di individuare le unità volumetriche adibite ad uso residenziale.

Nella tabella sono anche indicati, per completezza, i due strati informativi che saranno usati per la ricostruzione dell'andamento altimetrico del terreno. Di questi due strati **non si chiede** di verificare l'aggiornamento e quindi di intervenire con modifiche o correzioni.

Tema	Classe	Geometria	Nome file nel DBT
Edificato	Unità Volumetrica	PolygonZ	A020101
	Edificio	PolygonZ	A020102
Altimetria	Curva di livello	PolylineZ	L050101
	Punto quotato	PointZ	P050102

Nel caso sul proprio territorio siano stati realizzati interventi edilizi successivamente alla costruzione del DBT e non siano stati in esso inseriti, è necessario provvedere ad un aggiornamento speditivo. Si precisa che sono da considerarsi aggiornamenti le opere effettivamente realizzate o in corso di realizzazione, non le

previsioni di piano. L'aggiornamento è da considerarsi speditivo in quanto non si chiede di produrre degli shapefile conformi alle specifiche del DBT, ma contenenti solo le informazioni necessarie per una corretta mappatura acustica.

L'aggiornamento dovrà interessare solo i Comuni in cui sono stati realizzati:

- interventi che hanno comportato la costruzione o demolizione di edifici, sia residenziali che di qualsiasi altro tipo, aventi una superficie in pianta al primo piano superiore a 1000 metri quadri.
- trasformazioni d'uso della superficie comunale, anche senza variazione dei volumi costruiti, superiori ai 2000 metri quadri (creazione di giardini, parchi, parcheggi...).
- infrastrutture del trasporto caratterizzate da opere fuori terra (quali, per esempio, viadotti, sovrappassi, rampe di accesso, massicciate) in grado di costituire barriere significative alla propagazione del rumore.

Naturalmente ogni Comune può aggiornare il proprio DBT anche registrando gli interventi e le trasformazioni di portata inferiore alle soglie sopra indicate e in modo pienamente conforme alle specifiche.

In caso sia necessario eseguire degli aggiornamenti i nuovi oggetti devono essere inseriti in un nuovo shapefile poligonale tridimensionale, così denominato:

#### **Aggiornamenti-nome\_comune-data\_aggiornamento**

Si ricorda l'obbligo di utilizzare file 3d in cui per tutti i vertici è inserita anche la coordinata z.

***Edificato (per i Comuni che abbiano consegnato il DBT limitarsi a fornire, con i criteri sopra definiti, l'aggiornamento, con edificazioni, modifiche e demolizioni, rispetto a quanto già fornito)***

La tabella degli attributi deve essere così strutturata

Nome	Tipo	Note	Regole compilazione
Tipo	Testo	Individua il tipo di oggetto	Area a verde Area a parcheggio UV residenziale UV produttiva UV commerciale UV servizio (palestra, piscina, biblioteca, impianto...) UV scuola (nido, asilo, scuola...) UV sanitaria (casa di cura, ospedale, nosocomio...) Opera fuori terra
Nome	Testo	Nome univoco che individua l'oggetto	Identificativo univoco dell'oggetto. Può essere anche solo: Edificio1, Capannone2, Scuola media, ecc;
Altezza_UV	Reale	Altezza delle unità volumetriche. Nel caso di demolizioni totali inserire 0, nel caso di demolizioni parziali la nuova altezza risultante. Nel caso di trasformazione	Altezza in metri. Precisione a un decimale

		dell'uso del suolo inserire 0.	
Note	Testo	Eventuali note di spiegazione	
Anno	Intero	Anno di realizzazione	

### **Barriere/dune**

Ogni Comune deve inoltre verificare se vi è necessità di fornire uno shapefile, contenente l'indicazione degli eventuali manufatti presenti nel territorio comunale appositamente costruiti per limitare la propagazione del rumore: si distinguono le "barriere", praticamente muri sviluppati solo in verticale, con nulla o quasi nulla impronta areale a terra e "dune", riporti in terra che oltre ad uno sviluppo verticale posseggono anche una dimensione areale in pianta significativa.

Si tratta in genere di elementi che o sono troppo piccoli per essere presenti all'interno del DBT (per esempio le barriere acustiche) o sono comunque privi delle informazioni necessarie alla loro modellizzazione acustica (materiali costruttivi e/o coefficiente di assorbimento).

La loro rappresentazione cartografica deve avvenire all'interno di un shapefile lineare denominato:

#### **Barriere-nome\_comune-data\_aggiornamento**

Le barriere sono rappresentate con un'unica linea tracciata in corrispondenza della loro posizione; le dune con 4 linee: 2 in corrispondenza degli spigoli della base maggiore e 2 in quelli della base minore superiore. Per semplicità si assume infatti che le dune abbiano sezione trapezoidale.

La tabella degli attributi degli oggetti dello shapefile dovrà avere la forma sotto riportata.

Nome	Tipo	Note	Regole compilazione
Tipo	Testo	Permette di distinguere tra barriera e duna	Solo "Barriera" oppure "Duna"
Nome	Testo	Per le dune l'identificativo deve essere lo stesso per tutte le 4 linee che definiscono gli spigoli delle basi	Identificativo univoco delle barriera/duna. Può essere anche solo Barriera1, Duna2, ecc. ;
Altezza	Reale	Altezza in metri della linea rispetto al piano campagna.	Per le dune inserire 0 per le linee della base inferiore e l'altezza effettiva per gli spigoli della base superiore. Per le barriere l'altezza effettiva
Materiale	Testo	Materiale che compone la barriera	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vetro o acciaio (completamente riflettenti): <math>\alpha_r = 0</math></li> <li>▪ Cemento, mattoni (riflettenti) : <math>\alpha_r = 0,3</math></li> <li>▪ Barriere acustica in assenza dati del costruttore assumere: <math>\alpha_r = 0,6</math></li> </ul>
Riflessione	Reale	Coefficiente di riflessione: $\alpha_r$	
Diffrattore	Testo	Elemento posto alla sommità di una barriera per migliorare l'abbattimento	Inserire 'l' per diffrattore Inclinato, 'T' per diffrattore a T, 'O' per diffrattore rotondo Vuoto in assenza di diffrattore

Il disegno della barriera/duna dovrà essere interrotto e ripreso con un nuovo nome nel caso di variazioni di altezza o cambio delle sue caratteristiche acustiche

## **2) Infrastrutture di trasporto**

In genere i modelli di calcolo per il rumore richiedono che le infrastrutture lineari di trasporto siano rappresentate da una linea coincidente con la mezzaria della loro sezione. Rispetto alla mezzeria il

programma di calcolo definisce in modo simmetrico le corsie di marcia o i binari sulla base dei parametri dimensionali passati.

Gli strati del DBT da considerare sono quindi i seguenti, dove oltre agli elementi delle diverse infrastrutture si considerano anche lo strato che contiene le opere che possono avere effetto sulla propagazione: ponti e gallerie.

Tema	Classe	Geometria	Nome file
Opere infrastrutture Trasporto	Ponte/viadotto/cavalcavia	PolygonZ	A020301
	Galleria	PolygonZ	A020303
Strade	Elemento stradale	PolylineZ	L010107
Ferrovie	Elemento ferroviario	PolylineZ	L010202
	Elemento di metropolitana	PolylineZ	L010206

Da un punto di vista del rumore le strade sono le infrastrutture di trasporto più importanti all'interno di un agglomerato. Se per il rumore delle infrastrutture principali sono disponibili i dati delle specifiche mappature, per la mappatura acustica strategica è necessario caratterizzare l'emissione anche dei tratti con volumi di traffico inferiori alle soglie della mappatura.

Il livello di emissioni di un'infrastruttura è dovuto schematicamente a tre fattori: caratteristiche veicoli, numero e velocità dei transiti, caratteristiche superficie di avanzamento.

Le attività richieste al comune sono le seguenti:

- Verificare l'aggiornamento del reticolo presente nello shapefile lineare L010107 ed eventualmente inserire i nuovi tratti stradali mancanti
- Caratterizzare lo shapefile L010107 aggiornato inserendo le informazioni necessarie alla mappatura acustica.

A questo proposito il file L010107 dovrà essere rinominato:

**strade-nome\_comune-data\_aggiornamento**

e la tabella degli attributi modificata aggiungendo i seguenti nuovi campi:

Nome	Tipo e lunghezza	Note	Regole compilazione
Nuovo	Testo	Compilare solo in caso di strada nuova	Eventualmente scrivere "Nuova"
Gestore	Testo	Indicare il gestore dell'infrastruttura	Inserire nominativo gestore. Per le strade comunali scrivere "Comune"
Categoria	Testo	Categoria di strada	Categoria di strada secondo la classificazione della Tabella 2 dell'allegato 1 del DPR 142/2004 (es Ca, Cb,...)
Pavimentazione	Intero	Tipo di pavimentazione del tratto stradale	1 Rivestita di bitume 2 Rivestimento drenante 3 Strada sconnessa 4 Cemento liscio 5 Cemento ruvido 6 Pavés 7 EC- Superficie porosa 8 EC- Asfalto liscio

			9 EC- Calcestruzzo di cemento 10 EC- Tasselli finitura fine 11 EC- Tasselli finitura grezza
Larghezza	Reale	Sezione/Larghezza della strada	Indicare la larghezza totale in metri della sede stradale da marciapiede a marciapiede esclusi;
N_corsie	Intero		
D_flusso	Testo	Indicare le condizioni medie annue del traffico nel periodo diurno (6:00-20:00)	Scorrevole Interrotto, Accelerato Decelerato
D_numauto	Intero	Flusso orario medio annuo di veicoli leggeri nel periodo diurno (6:00-20:00)	Numero totale medio dei veicoli in entrambe i sensi di marcia
D_numpesan	Intero	Flusso orario medio annuo di veicoli pesanti nel periodo diurno (6:00-20:00)	Numero dei veicoli di entrambe i sensi di marcia
D_vel_auto	Intero	Velocità massima consentita alle auto nel periodo diurno dal codice della strada o da altri limiti locali	Inserire il valore in km/h
D_vel_pesan	Intero	Velocità massima consentita ai veicoli pesanti nel periodo diurno dal codice della strada o da altri limiti locali	Inserire il valore in km/h. Se non ci sono differenze di limite tra veicoli leggeri e pesanti uguale a quello dei leggeri
S_numauto	Reale	Flusso orario medio annuo di veicoli leggeri periodo serale (20:00-22:00)	Numero totale medio dei veicoli in entrambe i sensi di marcia
S_numpesan	Intero	Flusso orario medio annuo di veicoli pesanti nel periodo serale (20:00-22:00)	Numero totale medio dei veicoli in entrambe i sensi di marcia
S_velauto	Intero	Velocità massima consentita alle auto nel periodo serale dal codice della strada o da altri limiti locali	Inserire il valore in km/h
S_velpesan	Intero	Velocità massima consentita ai veicoli pesanti nel periodo serale dal codice della strada o da altri limiti locali	Inserire il valore in km/h. Se non ci sono differenze di limite tra veicoli leggeri e pesanti uguale a quello dei leggeri
S_flusso	Testo	Indicare le condizioni medie annue del traffico nel periodo serale (20:00-22:00)	Scorrevole Interrotto, Accelerato Decelerato
N_numauto	Intero	Flusso orario medio annuo di auto periodo notturno	Numero totale medio dei veicoli in entrambe i sensi di marcia
N_numpesan	Intero	Flusso orario medio annuo di veicoli pesanti nel periodo notturno	Numero totale medio dei veicoli in entrambe i sensi di marcia
N_velauto	Intero	Velocità massima consentita alle auto nel periodo notturno dal codice della strada o da altri limiti locali	Inserire il valore in km/h
N_velpesan	Intero	Velocità massima consentita nel periodo diurno dal codice della strada o altri limiti locali	Inserire il valore in km/h
N_flusso	Testo	Indicare le condizioni medie annue del traffico nel periodo notturno (22:00-6:00)	Scorrevole Interrotto, Accelerato Decelerato

Le informazioni sopra riportate devono essere compilate per ogni tratto stradale. Nel caso sia necessario procedere a degli aggiornamenti, i nuovi oggetti devono essere tracciati secondo le specifiche del DBT topografico, compilando i campi aggiuntivi sopra indicati. In particolare si ricorda l'obbligo di inserire per tutti i nuovi vertici anche la coordinata z.

Nel disegno delle nuove strade l'arco stradale dovrà essere interrotto e ripreso con un nuovo nome in presenza di discontinuità delle sue caratteristiche in grado di modificare i livelli di emissione quali, per esempio, variazioni di flusso, di limiti di velocità, di pavimentazione stradale.

### 3) Popolazione

La mappatura richiede di conoscere il numero di residenti di ogni unità abitativa esposta a una delle classi di rumore previste dalla Direttiva.

Come prima cosa è necessario verificare la disponibilità di un'anagrafe georeferenziata, che permetta di associare ad ogni edificio residenziale il numero reale di residenti. Se il Comune dispone di tale informazione dovrà semplicemente aggiungerla alla tabella degli attributi dello shapefile degli edifici.

In assenza di tale strumento la distribuzione territoriale della popolazione complessiva comunale può essere solo stimata. Il metodo che si adotterà prevede di utilizzare distribuzione di popolazione rilevata a scala di sezione censuaria nell'ultimo Censimento popolazione e abitazioni del 2011. Si tratta di informazioni reperibili presso l'ISTAT e per le quali non si chiede nessun intervento da parte del comune.

L'unica informazione richiesta, in tal caso, al Comune è il numero di residenti al 31/12/2016, in modo da permettere di attualizzazione i dati del censimento 2011.