



**ISTITUTO SICUREZZA SOCIALE  
DIPARTIMENTO DI SANITA' PUBBLICA**

U.O. Tutela dell'Ambiente Naturale e Costruito

**MONITORAGGIO DEL  
RUMORE AMBIENTALE  
ANNO 2006**

E.T.A. Dott. Omar Raimondi

T.T.A. P.I. Giancarlo Ceccoli

T.T.A. Geom. Silvio Conti



### **INTRODUZIONE**

A seguito degli obiettivi stabiliti dal Budget 2006 - ISS, riguardo all'U.O.-Tutela dell'Ambiente Naturale e Costruito, il presente documento ha lo scopo di presentare il risultato di uno studio progettato e realizzato con un duplice obiettivo, ovvero:

a) La possibilità di colmare la scarsa conoscenza che il Servizio ha della realtà del territorio in riferimento al clima acustico che si è creato nell'ambiente dall'evolversi delle diverse attività umane.

b) La volontà di sperimentare e perfezionare un metodo di indagine che, rispondendo agli orientamenti dettati dalle più recenti Politiche Comunitarie in materia e ripercorrendo le esperienze, in parte già sperimentate dalla vicina Italia, possa divenire un possibile strumento tecnico di ausilio alla pianificazione urbanistica ed alla predisposizione di eventuali piani di risanamento acustico. A questo proposito la U.O. ha già presentato, in data 9 Marzo 2001, prot. 1007/R, il progetto "La zoonizzazione acustica nel sistema territoriale".

Assunto che il problema dell'inquinamento acustico, in special modo nelle aree urbane, sia quantificabile in termini di "esposizione" della popolazione a determinate soglie di livello sonoro, ne consegue che una politica territoriale attenta alla questione dovrà adoperarsi per ridurre al minimo tale esposizione, laddove altre politiche più specificamente settoriali si occuperanno di ridurre le emissioni alla sorgente, ovvero di normatizzare i tempi e i modi delle attività potenzialmente rumorose.

La pianificazione urbanistica non incide dunque direttamente sulle sorgenti di inquinamento acustico; nondimeno, la pianificazione può determinare il verificarsi o meno di situazioni in cui aree del territorio rumorose convivono con aree del territorio sensibili al rumore.

Questo principio dovrebbe essere recepito nel nostro paese dalla normativa di settore, laddove i piani urbanistici dovrebbero essere inseriti, insieme ai piani del traffico e della mobilità, nell'elenco dei provvedimenti per la limitazione delle emissioni sonore.

Fra i provvedimenti che rientrano in tale ambito dovrebbero figurare:

- a) i piani dei trasporti urbani e i piani urbani del traffico; i piani dei del traffico per la mobilità; la pianificazione e la gestione del traffico stradale ed eventualmente aeroportuale.





- b) la pianificazione urbanistica, gli interventi di delocalizzazione di attività rumorose o di ricettori particolarmente sensibili.

Una immediata conseguenza di tale impostazione consiste nel determinare quali linee generali debba darsi la pianificazione urbanistica per conseguire efficacemente l'obiettivo che intende raggiungere.

Coerentemente con quanto affermato al punto precedente, l'opzione operativa prevalentemente consisterà nel definire i criteri di pianificazione utili alla riduzione dell'esposizione di recettori sensibili a sorgenti sonore potenzialmente rumorose.

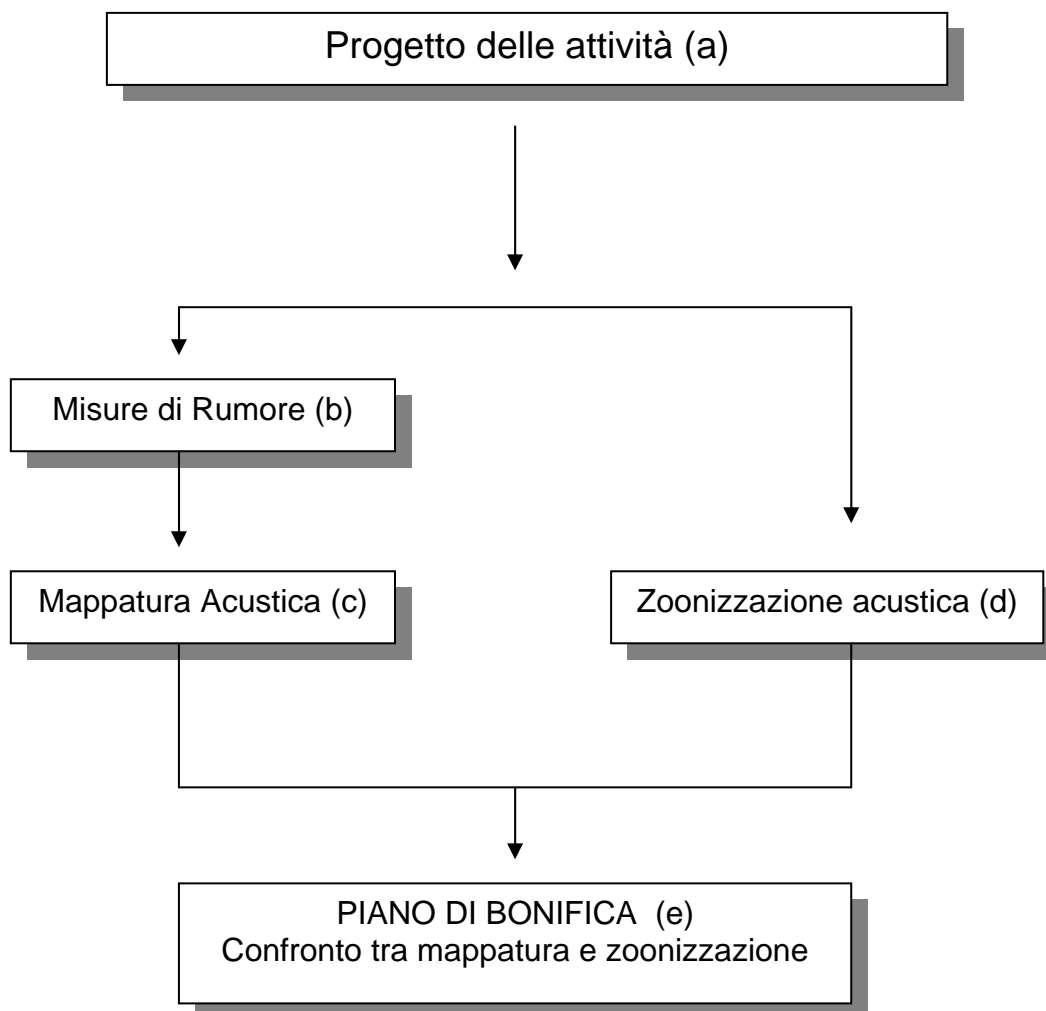
In linea generale, tali criteri dovrebbero far riferimento:

- a) alla zonizzazione, in quanto strumento mediante il quale gestire la distribuzione spaziale di attività rumorose e di attività sensibili da un lato, nonché di governo dell'intensità di uso del suolo (densità edilizia ed abitativa);
- b) alla normativa tecnica, ed in particolare all'introduzione di norme specifiche nei regolamenti edilizi (materiali, tipologie costruttive, assetto degli spazi interni agli edifici residenziali);

Per quanto concerne il controllo delle emissioni, difficilmente esso può essere ricondotto agli strumenti di pianificazione urbanistica; nondimeno altri strumenti possono recepire indirizzi specifici di tutela e prevenzione. Ciò vale per il controllo delle sorgenti fisse (per quanto non sia ottenibile con una politica di azzonamento), mediante prescrizioni all'esercizio di attività rumorose, ma vale anche per l'inquinamento da traffico, nella misura in cui sia possibile orientare gli strumenti settoriali (a cominciare dal Piano Urbano del Traffico) in funzione di riduzione dell'impatto sonoro.



**Di seguito, schema del lavoro eseguito dalla U.O.:**



Per quanto riguarda il punto a), il progetto è stato discusso e approvato dalla Dirigenza del SIA.

Il punto d) è stato oggetto della precedente relazione di Servizio, prot. 1007/R del 9\3\01.

I punti b) e c) sono oggetto della relazione presente; per le modalità seguite, vedi il punto 5 sopra.

Il Piano di Bonifica al punto e), esula dalle competenze della Sezione.



### 1. Il quadro normativo

#### 1a. Orientamenti europei in materia di inquinamento acustico

Secondo il rapporto sull'ambiente europeo edito dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (The Dobbris Assessment, Luxembourg 1995), in tutta Europa 113 milioni di persone sono esposte a livelli sonori eccedenti i 65 dB(A), mentre a livelli eccedenti i 55 dB(A) sarebbero esposti 450 milioni di persone. Lo stesso rapporto indica in 65 dB(A) il livello massimo diurno ammissibile in ambiente esterno per garantire condizioni accettabili di comfort negli ambienti interni, proponendo per le aree residenziali di nuova edificazione un livello ambientale esterno non eccedente i 55 dB(A).

Sulla base di tali presupposti, il rapporto dell'Agenzia Europea propone, nell'ambito di una lista di 55 indicatori relativi all'ambiente urbano, due indicatori di esposizione all'inquinamento acustico definiti come numero di abitanti esposti a livelli sonori di 65 e 75 dB(A).

Il Programma politico e di azione della Comunità Europea per l'ambiente e lo sviluppo sostenibile (Towards sustainability, Luxembourg 1993) individuava nel rumore uno dei più significativi problemi delle aree urbane: oltre il 16% della popolazione europea, secondo il documento della Commissione, è esposto a livelli di rumore eccedenti i 65 dB(A) durante il periodo notturno, e la causa prevalente di tale situazione è riconducibile al traffico. Conseguentemente, il programma d'azione indicava un obiettivo generale per la politica comunitaria in materia di inquinamento acustico, obiettivo riassumibile nel garantire che nessuna persona debba essere esposta a livelli sonori tali da costituire un pericolo per la salute e la qualità della vita. Tale obiettivo generale era stato tradotto in alcuni obiettivi operativi, che secondo il Programma dovevano essere conseguiti a livello europeo entro l'anno 2000, e così articolati (con riferimento al periodo notturno):

- l'esposizione della popolazione a livelli sonori eccedenti i 65 dB(A) deve essere eliminata; in nessun caso devono essere ammessi livelli sonori eccedenti gli 85 dB(A);
- la percentuale di popolazione esposta a livelli compresi fra 55 e 65 dB(A) non deve incrementarsi;
- alla popolazione esposta a livelli inferiori ai 55 dB(A) deve essere garantito il rispetto di tale soglia.

Fra le linee d'azione che la Commissione proponeva di attivare per il conseguimento degli obiettivi sopra riportati, erano comprese:



- più severe limitazioni delle emissioni sonore (autovetture e autoveicoli industriali, aeromobili, macchine da cantiere, ecc.);
- misure di controllo delle attività rumorose (guida di autoveicoli, piani di volo, processi industriali a ciclo continuo, ecc.);
- misure relative alla pianificazione (criteri di zoning).

La Commissione definiva anche i tre seguenti metodi fondamentali per ridurre l'esposizione al rumore:

- ridurre il rumore alla sorgente;
- ostacolare la trasmissione sonora frapponendo barriere fra la sorgente e la popolazione colpita;
- ridurre il rumore nei punti di ricezione, insonorizzando gli edifici.

Meno chiaro appare invece il riferimento, pure contenuto nel Programma d'Azione, al contributo che alla lotta contro l'inquinamento acustico può venire dalla pianificazione territoriale.

### **La Direttiva 2002/49/CE**

Con la Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, l'Unione Europea ha stabilito obiettivi per evitare, prevenire e ridurre i potenziali effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, compreso il semplice fastidio (di fatto si amplia e si modifica quanto sopra descritto).

Tale disposizione costituisce un percorso ben definito che prevede come punto finale un intervento legislativo europeo che andrà a sostituire la legislazione degli Stati membri. Infatti, trascorsi sette anni dall'entrata in vigore della direttiva, la Commissione incaricata dovrà presentare al Parlamento europeo e al Consiglio una relazione sull'applicazione della stessa, che servirà a valutare l'opportunità di stabilire obiettivi di media e lungo termine per la riduzione del numero di persone esposte al rumore ed i provvedimenti necessari al raggiungimento degli obiettivi.

### **1b. Legislazione sammarinese in materia di inquinamento acustico**

Bisogna prendere atto della scarsa sensibilità fino ad oggi mostrata dagli organismi tecnico-politici in materia di problematiche in campo ambientale ed in particolare, per la materia specifica, la mancata promulgazione delle necessarie normative finalizzate, come già espresso negli indirizzi



comunitari, a garantire che nessuna persona debba essere esposta a livelli sonori tali da costituire pericolo per la salute e la qualità della vita.

Fermo restando quanto sopra detto si deve comunque affermare che un primo accenno di preoccupazione per la tematica relativa all'inquinamento acustico, presente nella nostra legislazione è introdotto nel 1995 con il "Testo Unico delle Leggi Urbanistiche ed Edilizie" (Legge 19/07/1995 n°87), in cui viene introdotto, fra gli impegni della Commissione Tutela Ambientale, il compito di indicare i criteri generali per un corretto uso dell'ambiente nei riguardi "... delle fonti di rumore e dell'inquinamento acustico ..." (punto b) del sesto Comma dell'art. 55).

Purtroppo tale ruolo si esaurisce con l'emanazione di un solo Decreto (03/04/1996 n°38) che, sostituendo l'allegato A della Legge sopra menzionata, introduce una limitazione per il rumore prodotto nell'ambiente esterno dai soli impianti di ventilazione, di condizionamento ed estrazione dell'aria.

### 3. Criteri di Misure di Rumore e Mappatura Acustica

In generale, il rilievo dello stato di fatto dell'inquinamento acustico del territorio viene effettuato mediante campagne di **misure di rumore**. Per la scelta dei punti di misura si può adottare una griglia regolare nelle zone più densamente abitate; nelle zone periferiche, al fine di contenere il numero totale delle misure, conviene individuare punti significativi, collocati di regola in prossimità delle sorgenti e/o dei nuclei abitati. Il numero totale dei punti di misura varia a seconda delle caratteristiche del territorio, delle attività, della popolazione, delle vie di comunicazione presenti.

La normativa italiana con D.P.C.M. 1/3/91 e D.M. 16/3/98, stabilisce anche le caratteristiche della strumentazione e le procedure di misura.

Si devono infine stabilire gli orari e la durata delle misure, sia in orari diurni che notturni.

Per ogni punto di misura è consigliato di compilare anche un'apposita scheda, contenente la descrizione del luogo, gli orari e i risultati delle misure, i dati sul traffico, le interviste alla popolazione residente e l'individuazione di altri sorgenti di rumore.

La Direttiva 2002/49/CE suggerisce anche una serie di metodi di calcolo, specie per i paesi che non dispongono di metodi nazionali di calcolo.



La **mappatura acustica** consiste nella realizzazione di “mappe del rumore”, nelle quali è riportata la distribuzione del livello di pressione sonora sul territorio, ad una quota di 1,5 metri dal suolo. Le mappe del rumore sono in genere disegnate su base cartografica in scala 1: 10.000 o 1: 5000.

Per mezzo delle misure fonometriche si stimano i valori del livello di pressione sonora nei nodi di una griglia estesa a tutto il territorio (es: un lato pari a 500 metri), utilizzando modelli di calcolo di diverso tipo. I modelli menzionati cadono in difetto in presenza di ostacoli alla propagazione delle onde sonore; nei centri urbani, dove spesso gli edifici fungono da schermo, è dunque necessario adottare una griglia di punti di misura assai fitta.

Individuato il livello di pressione sonora in tutti i punti stimati, si disegnano le linee di uguale livello e si individuano così le zone all'interno delle quali il valore si mantiene entro le classi stabilite dalla norma UNI 9884.

#### 4. Modalità di esecuzione dei rilievi strumentali

I rilievi di rumore sono stati eseguiti in prossimità di siti sensibili individuati per la presenza di istituti scolastici come scuole per l'infanzia e scuole elementari ed aree abitate poste in vicinanza di strade caratterizzate da un intenso traffico veicolare.

In particolare sono state eseguite campagne di monitoraggio della durata di circa una settimana, con misure effettuate sull'arco delle 24 ore, caratterizzando il clima acustico dell'area interessata sia nel periodo primavera-estate che in quello autunno-inverno.

Al fine di implementare gli indicatori acustici previsti dalla Direttiva 2002/49/CE, sono state adottate le modalità di misura previste dalla medesima norma per la caratterizzazione del rumore all'interno ed in prossimità degli edifici, posizionando quindi i punti di misura ad un'altezza dal suolo di circa 4 metri e sulla facciata dell'edificio più esposta.

In particolare i siti monitorati sono i seguenti:

- scuola dell'infanzia “Il Drago Magico”, Via C. dei Sessanta n.31, Dogana;
- scuola dell'infanzia “La Balena Azzurra”, Via Ca' Ragni n.9, Dogana;
- scuola elementare “Arcobaleno”, Via Pradacci n.1, Cailungo;
- scuola elementare “La Roccia”, Via 28 luglio n.46, Borgo Maggiore e;
- ex scuola dell'infanzia, Via Frisoni Adamo, Gualdicciolo.





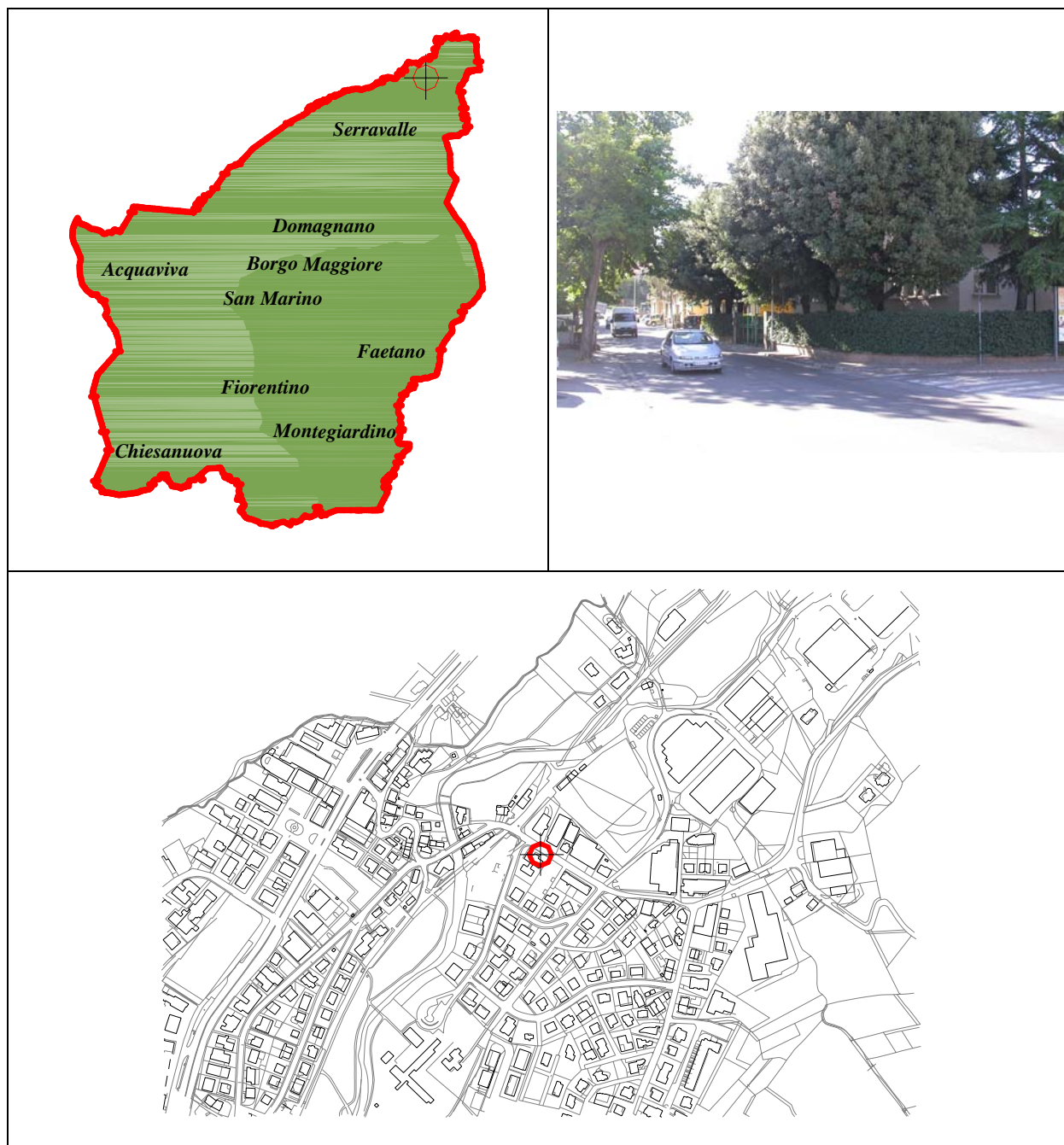
### 5. Strumentazione utilizzata

- a) Fonometro Larson-Davis Mod. 2900-B n° di serie 0974, precisione di Classe 1, conforme alla IEC 651 ed alla IEC 804. Certificato di taratura n°8898 (allegato in copia);
- b) microfono da 1/2" Larson-Davis Mod. 2541 n° di serie 5892 precisione di Classe 1. Certificato di taratura n°8898;
- c) preamplificatore per microfono da 1/2" Larson-Davis Mod. PRM 900C n° di serie 0632 precisione di Classe 1. Certificato di taratura n°8898;
- d) calibratore Larson-Davis Mod. CAL 200 n° di serie 2166. Certificato di taratura n°8900;
- e) cavo di prolunga Larson-Davis da mt.10 fra microfono-preamplificatore e fonometro;
- f) treppiede Manfrotto (m. 3,70) con supporto microfono;
- g) software Noise and Vibration Works.

### 6. Risultati ottenuti



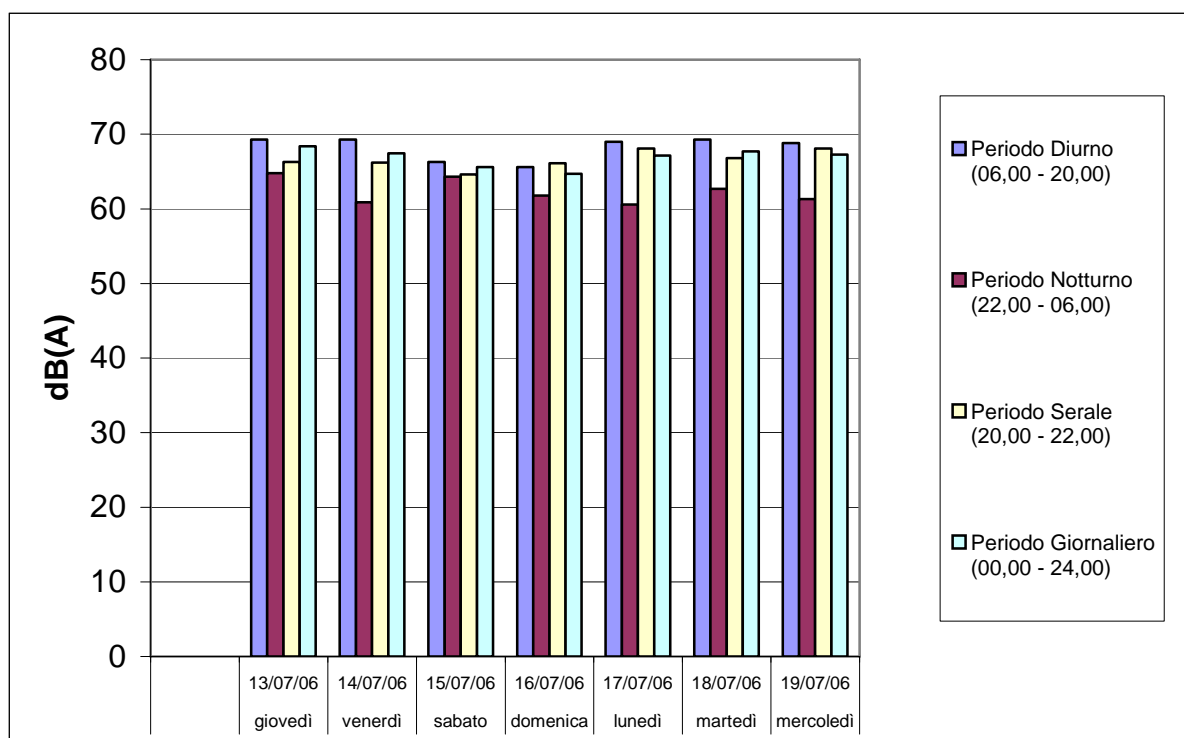
<b>Sito</b>	Scuola dell'infanzia " Il Drago Magico"
<b>Localizzazione</b>	Via C. dei Sessanta n°31 - Dogana





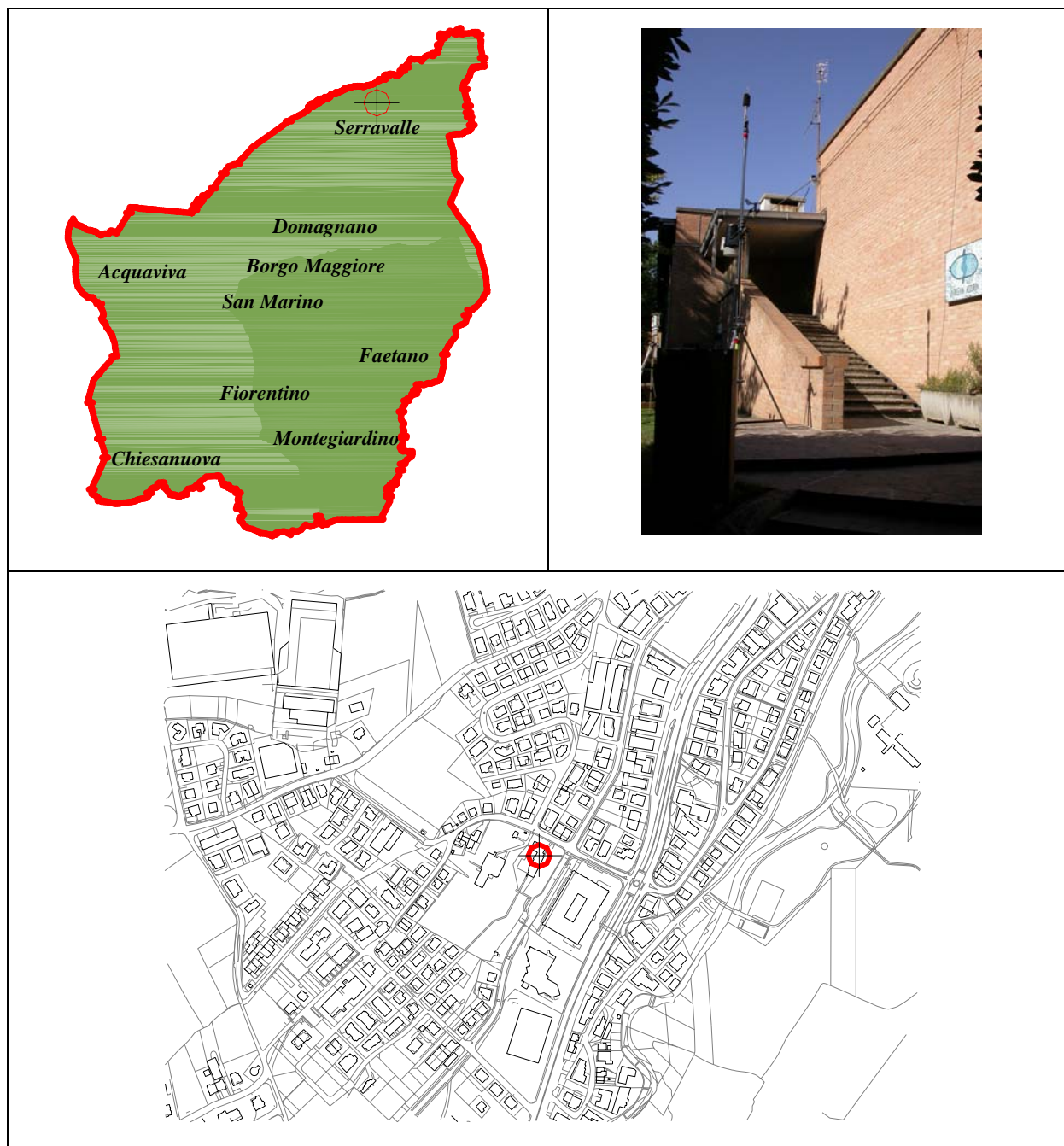
# 1) Monitoraggio scuola Infanzia “Il Drago Magico” – Dogana Bassa periodo primavera-estate

Giorno		Periodo Diurno	Periodo Notturno	Periodo Serale	Periodo Giornaliero
		(06,00 - 20,00)	(22,00 - 06,00)	(20,00 - 22,00)	(00,00 - 24,00)
		Leqi(day)	Leqi(night)	Leqi(evening)	
giovedì	13/07/06	69,3	64,8	66,3	68,4
venerdì	14/07/06	69,3	60,9	66,2	67,4
sabato	15/07/06	66,3	64,3	64,6	65,6
domenica	16/07/06	65,6	61,8	66,1	64,7
lunedì	17/07/06	69,0	60,6	68,1	67,1
martedì	18/07/06	69,3	62,7	66,8	67,7
mercoledì	19/07/06	68,8	61,3	68,1	67,3





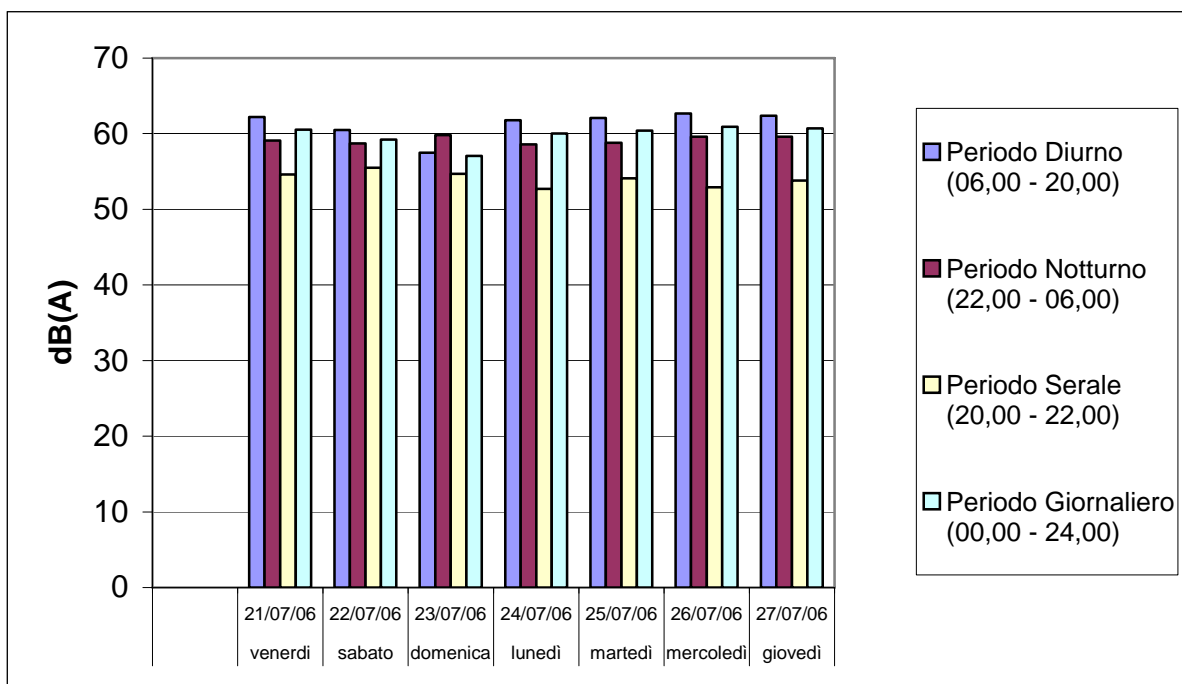
<b>Sito</b>	Scuola dell'infanzia "La Balena Azzurra"
<b>Localizzazione</b>	Via Ca' Ragni n° 9 - Dogana





### 2) Monitoraggio Scuola elementare “La balena Azzurra” – Cà Ragni periodo primavera-estate

Giorno		Periodo Diurno	Periodo Notturno	Periodo Serale	Periodo Giornaliero
		(06,00 - 20,00)	(22,00 - 06,00)	(20,00 - 22,00)	(00,00 - 24,00)
		Leqi(day)	Leqi(night)	Leqi(evening)	
venerdì	21/07/06	62,2	59,1	54,6	60,5
sabato	22/07/06	60,5	58,7	55,5	59,2
domenica	23/07/06	57,5	59,8	54,7	57,0
lunedì	24/07/06	61,8	58,6	52,7	60,0
martedì	25/07/06	62,1	58,8	54,1	60,4
mercoledì	26/07/06	62,7	59,6	52,9	60,9
giovedì	27/07/06	62,4	59,6	53,8	60,7







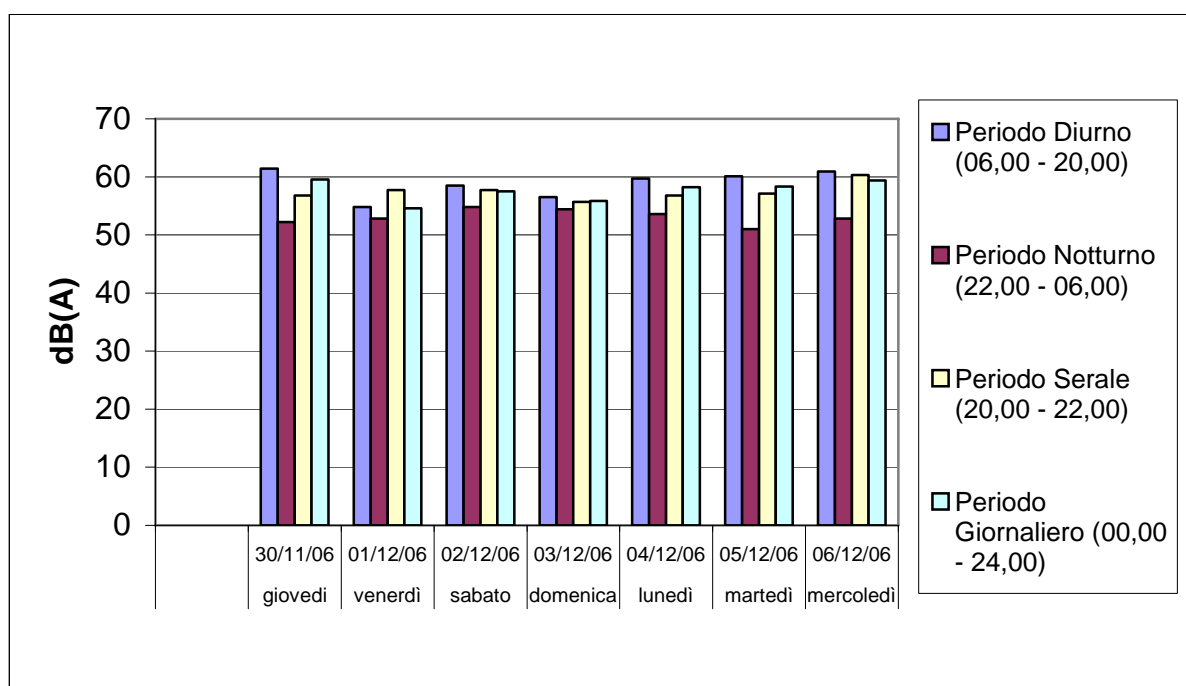
<b>Sito</b>	Scuola elementare “Arcobaleno”
<b>Localizzazione</b>	Via Pradacci n° 1 - Cailungo





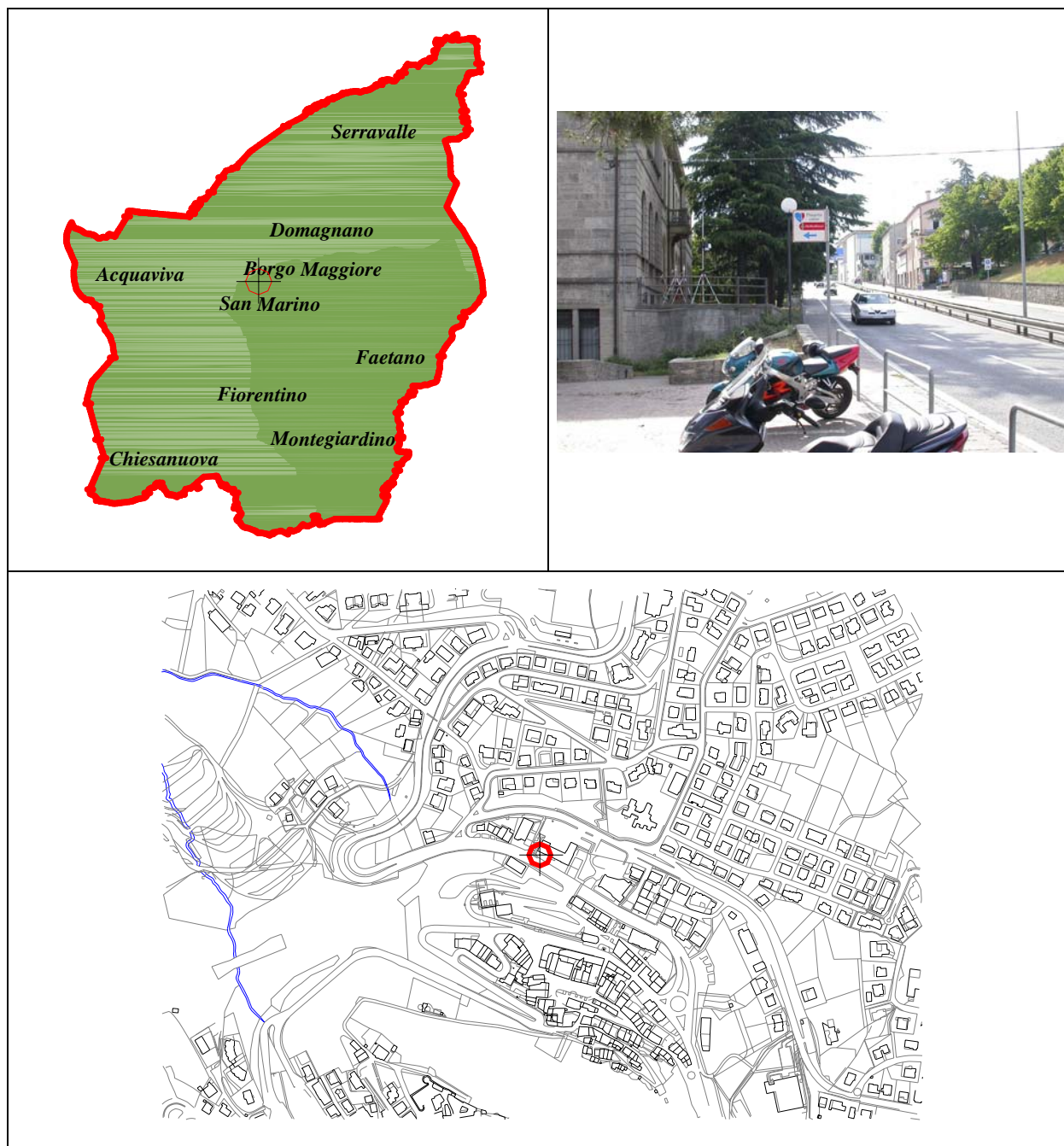
### 3) Monitoraggio Scuola elementare “L’Arcobaleno” – Cailungo periodo autunno-inverno

Giorno		Periodo	Periodo	Periodo	Periodo
		Diurno	Notturno	Serale	Giornaliero
		(06,00 - 20,00)	(22,00 - 06,00)	(20,00 - 22,00)	(00,00 - 24,00)
		Leqi(day)	Leqi(night)	Leqi(evening)	
giovedì	30/11/06	61,4	52,2	56,8	59,5
venerdì	01/12/06	54,8	52,8	57,7	54,6
sabato	02/12/06	58,5	54,8	57,7	57,5
domenica	03/12/06	56,5	54,4	55,7	55,8
lunedì	04/12/06	59,7	53,6	56,8	58,2
martedì	05/12/06	60,1	51,0	57,1	58,3
mercoledì	06/12/06	60,9	52,8	60,3	59,4





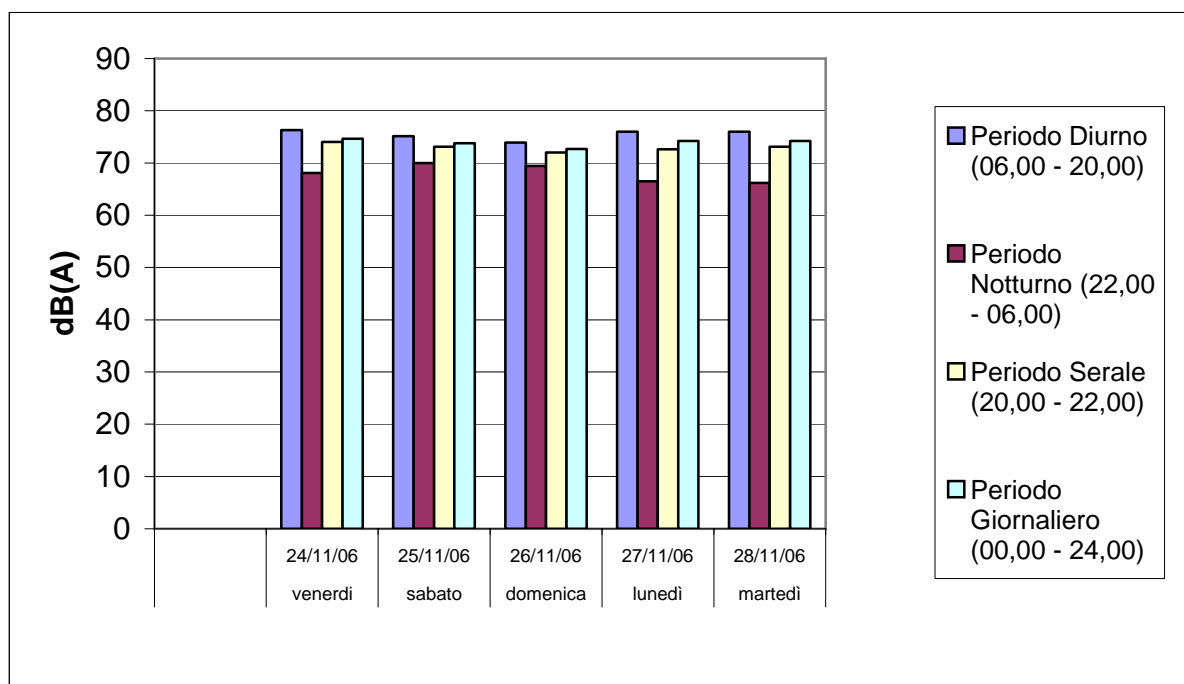
<b>Sito</b>	Scuola elementare “La Roccia”
<b>Localizzazione</b>	Via 28 Luglio n° 46 – Borgo Maggiore





#### 4) Monitoraggio Scuola elementare “La Roccia” – Borgo Maggiore periodo autunno-inverno

Giorno		Periodo Diurno	Periodo Notturmo	Periodo Serale	Periodo Giornaliero
		(06,00 - 20,00)	(22,00 - 06,00)	(20,00 - 22,00)	(00,00 - 24,00)
		Leqi(day)	Leqi(night)	Leqi(evening)	
venerdì	24/11/06	76,3	68,1	74,0	74,6
sabato	25/11/06	75,1	70,0	73,1	73,8
domenica	26/11/06	73,9	69,4	72,0	72,7
lunedì	27/11/06	76,0	66,5	72,6	74,2
martedì	28/11/06	76,0	66,2	73,1	74,2





<b>Sito</b>	Ex scuola dell'infanzia
<b>Localizzazione</b>	Via Frisoni Adamo – Gualdicciolo

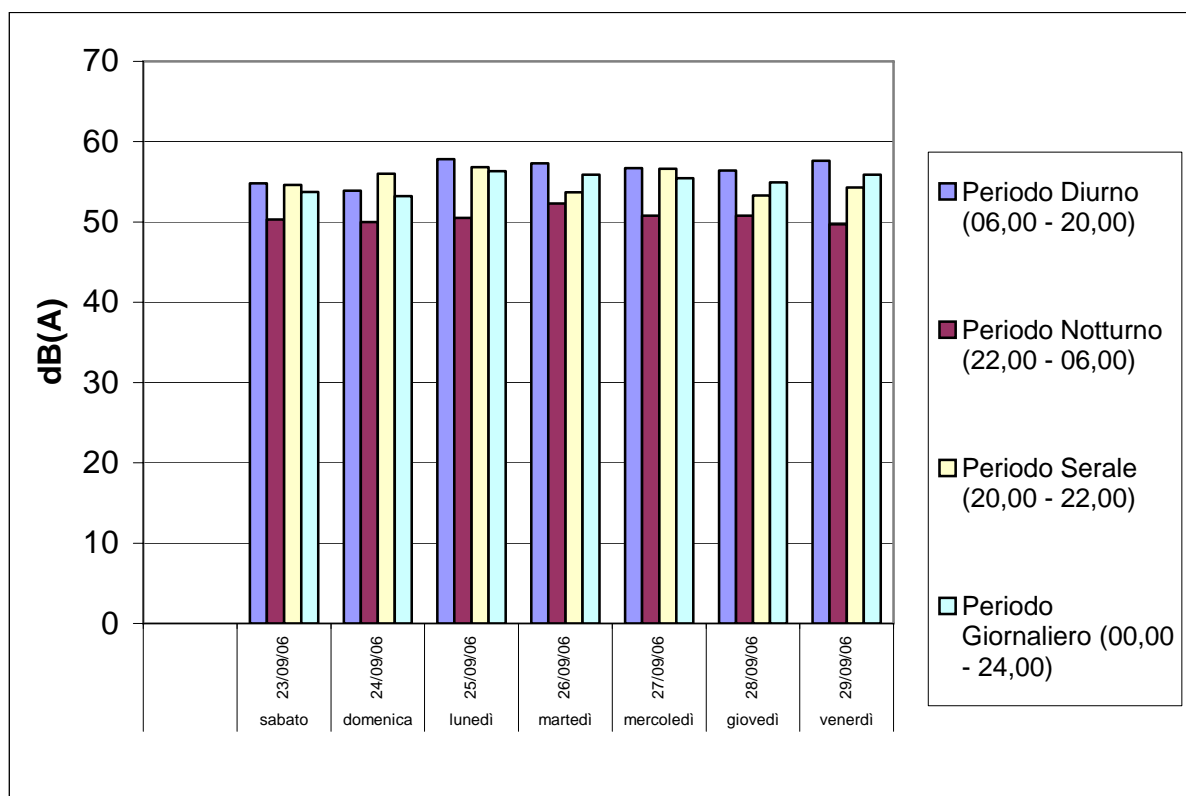






### 5) Monitoraggio ex-scuola dell'Infanzia – Gualdicciolo periodo primavera-estate

Giorno		Periodo Diurno	Periodo Notturno	Periodo Serale	Periodo Giornaliero
		(06,00 - 20,00)	(22,00 - 06,00)	(20,00 - 22,00)	(00,00 - 24,00)
		Leqi(day)	Leqi(night)	Leqi(evening)	
sabato	23/09/06	54,8	50,3	54,6	53,7
domenica	24/09/06	53,9	50,0	56,0	53,2
lunedì	25/09/06	57,8	50,5	56,8	56,3
martedì	26/09/06	57,3	52,3	53,7	55,9
mercoledì	27/09/06	56,7	50,8	56,6	55,5
giovedì	28/09/06	56,4	50,8	53,3	54,9
venerdì	29/09/06	57,6	49,7	54,3	55,9





### 7. Commenti e conclusioni

Nel sito di Dogana Bassa, nel periodo primavera-estate, sono stati riscontrati, durante i giorni feriali, livelli di rumore compresi tra 67 e 68 dB(A), riferiti alle 24 ore, e valori di circa 69 dB(A) nel periodo di riferimento diurno. Sabato e domenica i livelli scendono di circa 3dB ed in particolare sono stati registrati valori compresi tra 64 e 65.6 dB(A) sulle 24 ore ed intorno ai 66 dB(A) nel periodo di riferimento diurno. Nel periodo notturno i valori riscontrati variano da un minimo di 60.9 dB(A) nella giornata di venerdì a 64.8 dB(A) nella giornata di giovedì 13/07/06. Tale area è caratterizzata da un intenso traffico veicolare. A causa di problemi con il PC di acquisizione collegato al fonometro, il file contenente i dati di rumore del periodo autunno-inverno è risultato danneggiato e quindi non leggibile ed elaborabile.

Analizzando i dati riscontrati nel sito di Ca' Ragni, è stata riscontrata una variazione dei livelli equivalenti di rumore tra i giorni feriali e quelli festivi. In particolare nel periodo autunno-inverno, sono stati registrati, da lunedì a venerdì livelli di rumore intorno a 64 dB(A) nel periodo diurno e tra 61 e 62.8 dB(A) sabato e domenica. Nel periodo notturno si può osservare che durante il fine settimana i livelli sono più alti, da 54.4 a 54.9 dB(A) rispetto ai giorni feriali in cui sono stati registrati valori tra i 52 e i 53 dB(A). Nel periodo primavera-estate, momento di chiusura delle scuole e di minore affluenza del centro commerciale presente in tale area, i livelli di rumore riscontrati sono risultati complessivamente più bassi di circa 2 dB. Nel periodo diurno è stata riscontrata la consueta variazione tra fine settimana, soprattutto domenica dove è stato registrato un valore di 57.5 dB(A), ed i giorni feriali dove i livelli riscontrati oscillano mediamente intorno ai 62 dB(A). Nel periodo notturno questa differenziazione è meno evidente ed i valori variano da 58.7 sabato, a 59.8 dB(A) domenica. Il sito è caratterizzato dalla vicinanza al centro commerciale Atlante e dista circa .... metri dalla strada statale Rimini-San Marino.

Nel sito di Cailungo, nei pressi della scuola elementare "Arcobaleno", sono stati persi i dati relativi alla campagna di monitoraggio relativa al periodo estivo a causa di problemi al PC di acquisizione. Nella campagna di monitoraggio autunno-invernale, sono stati rilevati livelli equivalenti di rumore nel periodo di riferimento diurno che vanno da 54.8dB(A) il venerdì a 61.4dB(A) registrato giovedì. Nel periodo notturno, i livelli maggiori sono stati riscontrati durante il fine settimana. Il sito è indicativo del di un'area in cui sono localizzati edifici scolastici, l'ospedale di stato e diverse civili abitazioni.



Nella postazione di misura di Gualdicciolo, a fine settembre sono stati riscontrati, nel periodo di riferimento diurno livelli equivalenti di rumore compresi tra 56.4 dB(A) e 57.8 dB(A) nei giorni feriali e di circa 54-55 dB(A) durante il fine settimana. Nel periodo notturno non sono state rilevate differenze significative tra i livelli di rumore misurati nei giorni feriali e in quelli festivi. Tra il 3 ed il 10 ottobre, sono stati rilevati valori abbastanza omogenei di rumore, intorno ai 55 dB(A), come riferimento nelle 24 ore; domenica è stato rilevato un valore di circa 53 dB(A). Nel periodo di riferimento notturno i livelli equivalenti di rumore registrati vanno da 49 dB(A) il lunedì a 51.4dB(A) il sabato. Il monitoraggio effettuato vuole rappresentare il clima acustico della zona residenziale di Gualdicciolo e dista circa .... metri da via....

In località Borgo Maggiore presso la scuola elementare “La Roccia”, durante la campagna estiva, in particolare i primi dieci giorni di agosto, nel periodo di riferimento diurno sono stati riscontrati livelli equivalenti di di rumore tra i 74.3 ed i 75.1 dB(A) durante i giorni feriali e valori intorno a 72-73 dB(A) nel fine settimana. Nel periodo di riferimento notturno sono stati registrati livelli equivalenti di rumore compresi tra 67 e 69 dB(A) con poca differenza tra giorni feriali e festivi. A fine novembre sono stati riscontrati valori di rumore di circa 76 dB(A) nei giorni feriali; domenica è stato registrato un valore di quasi 74 dB(A). Nel periodo di riferimento notturno i livelli registrati nel fine settimana sono più elevati rispetto ai giorni feriali e variano da 67.1 a 69.1 dB(A).

I rilievi effettuati, se pur limitati nel tempo hanno l'intento di rappresentare il clima acustico delle aree monitorate. Per avere un'idea sull'ordine di grandezza dei valori riscontrati, di seguito si riportano le tabelle della normativa italiana relativa alla divisione in zone ed i limiti di immisione di rumore previsti per tali zone.

Per una mappatura acustica su tutto il territorio, in una prossima fase, sarebbe utile eseguire rilievi lungo gli assi stradali più importanti, quali la Superstrada Rimini – San Marino dal confine di Stato a Dogana fino a Borgo Maggiore (5\7 punti), la strada Via Piana (direzione Città, 2 punti), la strada Genghe di Atto (direzione Acquaviva, 2\3 punti) e la strada Quinta Gualdaria (direzione Fa'etano, 2\3 punti).

In questa maniera otterremmo una mappatura acustica che interessa una fascia ai lati delle strade rappresentativa e indicativa dell'inquinamento da rumore a cui la popolazione è soggetta.



**Tabella 1 - Classificazione acustica nella Tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997**

Classi di destinazione d'uso del territorio	Declaratoria
I. Aree particolarmente protette	<i>Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc..</i>
II. Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	<i>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività industriali e artigianali.</i>
III. Aree di tipo misto	<i>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</i>
IV. Aree di intensa attività umana	<i>Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.</i>
V. Aree prevalentemente industriali	<i>Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</i>
VI. Aree esclusivamente industriali	<i>Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività ; industriali e prive di insediamenti abitativi.</i>

Classi di destinazione d'uso del territorio	Valori limite Leq A,T (dBA)					
	Emissione		Assoluto di immissione		Qualità	
	Giorno 6-22	Notte 22-6	Giorno 6-22	Notte 22-6	Giorno 6-22	Notte 22-6
Classe I	45	35	50	40	47	37
Classe II	50	40	55	45	52	42
Classe III	55	45	60	50	57	47
Classe IV	60	50	65	55	62	52
Classe V	65	55	70	60	67	57
Classe VI	65	65	70	70	70	70



### Bibliografia

- [1] Legge 19 luglio 1995 n°87 "Testo Unico delle Leggi Urbanistiche ed Edilizie";  
Decreto Reggenziale 3 aprile 1996 n°38 "Requisiti minimi degli impianti di illuminazione e ventilazione di cui all'art.100 della Legge 19/7/95 n°87;
- [2] D.P.C.M 1 marzo 1991 - "Limiti massimi di esposizione negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- [3] Legge 26 ottobre 1995 n°447 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- [4] AMPA - linee guida per l'elaborazione dei piani comunali di risanamento acustico;
- [5] Istituto di ricerche Ambiente Italia - I piani urbanistici in relazione al problema inquinamento acustico;
- [6] Regione Emilia Romagna - linee guida per la zonizzazione acustica del territorio;
- [7] Provincia autonoma di Trento - la zonizzazione acustica nei sistemi informativi territoriali;
- [8] Regione Campania - linee guida per la zonizzazione acustica del territorio in attuazione al d.P.C.M. 1/3/91;
- [9] Atti del convegno " Le nuove norme in materia di inquinamento acustico territoriale" Torino, 13 Giugno 1997;
- [10] Rumore e inquinamento acustico; Sistemi Editoriali, 2005.