

COMUNE DI NOCERA TERINESE
Provincia di Catanzaro

PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA
Ai sensi del D.Lgs. 447 del 26 Ottobre 1995



IL TECNICO
ING. TIZIANO FILANDRO



COLLABORATORE
ING. ANTONIO PULICE

Z Lab Engineering s.r.l

Sede legale;
Via del Chiesino, 29
56025 Pontedera (Pisa)
Tel. +39 0442410280
C.F. e P. IVA: 02984950788

info@zeta-lab.it
www.zeta-lab.it

Sede di Cosenza
Ing. Luigi Pagnoncelli
E-mail:
l.pagnoncelli@zeta-lab.it

Dr. Martino Pigozzi
E-mail:
m.pigozzi@zeta-lab.it

Ottobre 2011

Rev.1

ELABORATO:
RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA
RILIEVI FONOMETRICI E CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL
TERRITORIO COMUNALE DI NOCERA TERINESE

Ai sensi del DLgs 447 del 26 Ottobre 1995

UFFICIO TECNICO



Z Lab Engineering s.r.l

Sede legale;
Via del Chiesino, 29
56025 Pontedera (Pisa)
Tel. +39 0442410280
C.F. e P. IVA: 02984950788

info@zeta-lab.it
www.zeta-lab.it

Sede di Cosenza
Ing. Luigi Pagnoncelli
E-mail:
l.pagnoncelli@zeta-lab.it

Dr. Martino Pigozzi
E-mail:
m.pigozzi@zeta-lab.it

Cosenza, 03 Settembre 2011

Oggetto:
**RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA
RILIEVI FONOMETRICI E CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL
TERRITORIO COMUNALE DI NOCERA TERINESE**

Ai sensi del DLgs 447 del 26 Ottobre 1995

Committente: **Ing. Tiziano Filandro**

Tecnico Competente: Ing. Luigi Pagnoncelli

Assistenti:
Ing. Tiziano Filandro
Ing. Antonio Pulice
Ing. Antonio Scofano
Dr. Martino Pigozzi
Dr. Alessandro Scofano
Per. Ind. Salvatore Lombardo

Z Lab Engineering srl

Sede legale:
Via del Chiesino, 29
56025 - Pontedera (PI)
P.I.: 02984950788

Tipo documento:
Relazione Tecnica

N. Allegati:
3

Revisione:
0

Redattore:
Luigi Pagnoncelli

Revisore:
-

INDICE

1. OGGETTO	2
2. FINALITÀ	2
3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI.....	3
3.1 LINEE GUIDA PER LA CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO.....	4
4. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	7
5. SUDDIVISIONE DEL TERRITORIO ED ANALISI DELLE FONTI DI RUMORE.....	8
5.1 SCELTA DEI PUNTI DI MISURA.....	8
6. METODOLOGIA DI MISURA.....	9
6.1 DISTRIBUZIONE TEMPORALE DEI RILIEVI.....	11
7. PRESENTAZIONE DEI RISULTATI.....	11
7.1 SCHEDE DI RILIEVO ACUSTICO.....	11
8. RISULTATI DEI RILIEVI ACUSTICI.....	12
9. CONCLUSIONI.....	13
9.1 VALUTAZIONE DEI RISULTATI	13

ALLEGATI:

Allegato 1 – Schede misurazioni fonometriche.

Allegato 2 – Certificati Taratura Strumentazione.

Allegato 3 – Certificato Tecnico Competente in Acustica.

1. Oggetto

L'oggetto della presente relazione è la mappatura del livello di rumore attualmente esistente nel territorio comunale di Nocera Terinese. Tale mappatura servirà come supporto per la Classificazione Acustica di cui il Comune si sta dotando e per l'individuazione delle priorità degli interventi di bonifica conseguenti.

Tenendo presente che la principale sorgente di rumore si configura nelle infrastrutture stradali, per ottenere tale mappatura si procederà per le seguenti fasi:

- localizzazione e classificazione per flusso di traffico delle infrastrutture viarie
- localizzazione delle zone artigianali ed industriali
- localizzazione degli esercizi commerciali
- sopralluoghi in tutto il territorio comunale per verificare ed aggiornare la cartografia e per verificare la classificazione delle strade.
- scelta delle posizioni di misura
- esecuzione dei rilievi fonometrici con contestuale rilievo del traffico veicolare
- elaborazione dei dati dei rilievi fonometrici
- richiesta agli organi competenti delle relazioni redatte ai sensi del DM 29/11/00 (se presenti infrastrutture ferroviarie)

I rilievi fonometrici sono stati effettuati nei mesi di **luglio e agosto 2011**.

2. Finalità

La presente relazione ha i seguenti scopi:

- ottemperare a quanto previsto dalle leggi nazionali, in particolare dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico, L. 447/95 e alla legge regionale 10 agosto 2001, n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico";
- effettuare monitoraggi acustici in conformità a quanto previsto dal D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"; preme evidenziare che poiché la Giunta Regionale non ha ancora emanato le linee guida per la classificazione acustica del territorio comunale di cui all'articolo 6 della L.R. 19/10/09 n.34, sono state

seguite le linee guida della Regione Lombardia (Deliberazione della Giunta Regionale del 02/07/02 n.VIII-9776, “Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale”), nonché le linee guida Arpa dalla regione Emilia Romagna. La Delibera è conforme a quanto indicato all’art. 6 e 7 della L.R. 19 ottobre 2009 n. 34..

- caratterizzare dal punto di vista acustico, tipologico ed urbanistico il territorio comunale di Nocera Terinese;
- fornire il maggior numero di dati di input per la realizzazione della Zonizzazione Acustica del Comune di Nocera Terinese e della stesura delle conseguenti priorità dei Piani di Bonifica Acustica.

3. Riferimenti legislativi

La legislazione statale in materia di inquinamento acustico è regolamentata dalla Legge Quadro sull’inquinamento acustico n° 447 del 26 ottobre 1995, la quale stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell’ambiente esterno e dell’ambiente abitativo.

Per quanto riguarda i valori limite dell’inquinamento acustico negli ambienti esterni, la materia è disciplinata in ambito nazionale dal DPCM del 1° marzo 1991 “Limiti massimi d’esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno” e dai recenti decreti attuativi della legge quadro fra cui il DPCM 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”.

Il DPCM 14/11/97 fissa i limiti massimi accettabili nelle diverse aree territoriali e definisce, al contempo, la suddivisione dei territori comunali in relazione alla destinazione d’uso e l’individuazione dei valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascuna area, riprendendo in parte le classificazioni già introdotte dal DPCM 01/03/91.

La legge quadro ed i relativi decreti attuativi rappresentano un riferimento ben preciso nei confronti sia dei limiti di rispetto che delle modalità di controllo ed intervento.

Essi stabiliscono infatti:

- la suddivisione dei territori comunali in relazione alla destinazione d’uso;
- l’individuazione dei valori limiti ammissibili di rumorosità per ciascuna area;
- la previsione dei piani di risanamento acustico dei Comuni;
- il piano regionale di bonifica dell’inquinamento acustico;
- le modalità di rilevamento del rumore.

A livello regionale in data 19/10/2009 è stata emanata la legge numero 34 “**Norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell’ambiente nella Regione Calabria**”. La legge ha come obiettivo la prevenzione, la tutela, la pianificazione e il risanamento dell’ambiente esterno ed abitativo da modificazioni conseguenti all’inquinamento acustico.

Contenuti principali: Le competenze sono iscritte in capo alla Regione, alle Province e ai Comuni, delineando un sistema che attribuisce alla prima un ruolo di direzione , programmazione e regolamentazione; alle Province un ruolo di monitoraggio, di controllo e vigilanza, un potere sostitutivo nei confronti dei Comuni, un potere autorizzatorio tramite l’approvazione di piani; ai Comuni un ruolo di amministrazione attiva e di regolamentazione, nei limiti fissati dalla stessa legge. In particolare, questi ultimi, predispongono la proposta di classificazione acustica e i piani pluriennali di risanamento acustico delle Aree Inquinare Acusticamente (AIA), individuate dai Comuni stessi.

Per porre rimedio a situazioni preesistenti di inquinamento è prevista l’approvazione dei piani di risanamento acustico, nonché l’adozione di: un piano triennale di bonifica acustica predisposto dalla Giunta e approvato dal Consiglio; piani riguardanti le infrastrutture di trasporto di tipo lineare; piani di risanamento delle imprese; piani di prevenzione, conservazione e riqualificazione ambientale. Limitazioni sono disposte per l’esercizio di attività all’aperto o di attività temporanee che comportano l’emissione di rumore; adempimenti delle imprese e quelli per l’inizio di nuove attività imprenditoriali. È disposta, altresì, la prevenzione dall’inquinamento prodotto da traffico veicolare e dai mezzi di trasporto pubblico e da traffico aereo e la prevenzione dall’inquinamento acustico negli edifici, con i relativi controlli e verifiche.

Per particolari opere è prevista la presentazione della documentazione di impatto acustico, mentre per le aree interessate alla realizzazione di alcune tipologie di insediamenti è necessario compiere una valutazione del clima acustico. Il sistema dei controlli vede protagonisti i Comuni e le Province che si avvalgono dell’ Agenzia Regionale per la Protezione dell’Ambiente della Calabria - A.R.P.A.CAL.

3.1 Linee guida per la caratterizzazione acustica del territorio

La caratterizzazione acustica del territorio ha assunto negli anni un’importanza sempre maggiore, in particolare a partire dal 1991 con l’emanazione del DPCM 1° marzo 1991 “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno” ed in seguito della Legge 447/95 “Legge Quadro sull’inquinamento acustico” e dei successivi decreti applicativi. La necessità di avviare specifiche politiche di risanamento (Piani di risanamento comunali – art. 7 L. 447/95,

Piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore – D.M. 29.11.2000), e pertanto di individuare una scala di priorità di intervento, ha sottolineato l'esigenza di acquisire una conoscenza sistematica dei livelli di rumore sul territorio e della loro evoluzione temporale.

Anche la Proposta di Direttiva europea sul rumore ambientale (2000) prevede l'esecuzione di misure e/o l'applicazione di modelli di calcolo, ai fini di una "mappatura acustica strategica", vale a dire di una mappa volta alla caratterizzazione acustica complessiva di una certa zona.

La conoscenza dei livelli di rumore che caratterizzano una determinata area, più o meno ampia, ha una sua fondamentale utilità, non soltanto in quanto permette di descrivere lo stato acustico dell'ambiente, ma anche perché fornisce una base indispensabile per la pianificazione e la programmazione territoriale ed urbanistica, così come per la pianificazione del risanamento acustico.

Ovviamente, in base a gli obiettivi specifici che si vogliono raggiungere, la caratterizzazione acustica deve essere progettata e realizzata secondo ben precisi criteri e metodologie, che possono, talora, differire in misura anche sostanziale.

Anche alla luce del quadro normativo vigente o di cui si prevede l'emanazione, si possono individuare i principali obiettivi di un'azione di caratterizzazione acustica territoriale:

- verificare il rispetto, da parte di una o più sorgenti di rumore, di determinati valori di riferimento;
- verificare il rispetto dei limiti fissati dalla normativa;
- identificare le sorgenti di rumore ed il loro specifico contributo;
- fornire gli elementi di conoscenza dello stato acustico dell'area di interesse, al fine di descriverne l'evoluzione temporale e di diffondere le informazioni ai vari livelli istituzionali ed alla popolazione;
- determinare i livelli di esposizione al rumore della popolazione, eventualmente anche ai fini di una stima degli effetti sulla salute;
- individuare le "aree critiche" in cui ci si ha un potenziale significativo superamento dei limiti fissati dalla zonizzazione acustica e per le quali si rende necessario un piano di risanamento acustico;
- fornire gli elementi utili alla predisposizione di un piano di risanamento;
- fornire informazioni utili alla pianificazione territoriale;

- valutare uno stato ante operam e/o post operam (es.: valutazione di impatto acustico, di clima acustico, ecc.);
- raccogliere dati acustici utili per sviluppare, verificare o tarare modelli di calcolo.

La precisa definizione degli obiettivi specifici dell'indagine è un passo fondamentale da compiere prima di qualsiasi altra azione; ciò anche al fine di non sprecare tempo e risorse in attività i cui risultati potrebbero essere alla fine poco utili o addirittura inutilizzabili. La “domanda” di informazione derivante dalla normativa italiana, dalle esigenze delle amministrazioni locali, dalle proposte di normative europee, ecc. è, infatti, estremamente disomogenea ed è compito arduo cercare con una sola “risposta” di soddisfare esigenze anche molto differenziate.

In funzione dello scopo dell'indagine acustica, vengono scelte le modalità di campionamento del rumore. Il rumore ambientale, in particolare in ambito urbano, è caratterizzato da una certa variabilità sia nel tempo sia nello spazio: la molteplicità di sorgenti presenti, le diverse modalità di funzionamento delle stesse, la presenza degli edifici costituiscono alcuni degli elementi che determinano l'estrema complessità dell'ambiente sonoro. La definizione delle modalità di esecuzione delle misure è pertanto un problema piuttosto complesso ed è necessario fornire un'indicazione precisa e dettagliata delle modalità scelte e seguite in una determinata indagine.

Quale che sia la metodologia individuata, si ritiene fondamentale il riferimento alla definizione di mappatura acustica data da ANPA (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente), attraverso il CTN_AGF (Centro Tematico Nazionale Agenti Fisici); la mappatura acustica è una descrizione dei livelli sonori, ottenuta attraverso un'attività di raccolta di dati acustici che soddisfa a certi requisiti:

- “riferirsi a posizioni o situazioni, dei cittadini esposti, omogenee tra loro (non ha senso ad esempio assommare insieme misure relative a posizioni interne alle abitazioni senza distinguere se le finestre erano aperte o chiuse);
- utilizzare una metodologia che consenta il confronto dei risultati, a distanza di tempo, con quelli ottenuti successivamente con la stessa metodologia;
- rendere semplice la descrizione del risultato dell'indagine;
- consentire la descrizione dello stato di contesti acustici valevoli per ampie porzioni della popolazione con un ragionevole dispendio di energie ed in un tempo sufficientemente breve.”

I dati così ottenuti potranno essere utilizzati per la determinazione di opportuni indicatori, la cui principale caratteristica deve essere quella di rendere immediatamente confrontabile nel tempo lo stato acustico del territorio in esame. Tutto ciò anche con lo scopo, peraltro espressamente previsto dalla Proposta di Direttiva europea, di informare i cittadini e di aumentarne il senso di responsabilità in riferimento a questa problematica ambientale, e, conseguentemente, di incrementare il livello di attenzione politica ed amministrativa sul tema specifico.

4. Strumentazione utilizzata

La strumentazione utilizzata è certificata e rispetta le normative in vigore. Caratteristica comune di tutti gli strumenti è la loro interfacciabilità con appositi software di elaborazione ed archiviazione dati.

Per quanto riguarda le misure acustiche, in particolare, gli strumenti utilizzati nell'esecuzione dei rilievi appartengono alla classe "1" secondo le norme EN 60651/94 e EN 60804/94 come prescritto dal Decreto 16/3/98, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", art. 2, comma 1.

Fonometro integratore e analizzatore di spettro in tempo reale modello 2250 costruito dalla Bruel & Kjaer e fonometro integratore e analizzatore di spettro in tempo reale modello 831 costruito dalla Larson Davis. Entrambi soddisfano quanto richiesto dal decreto 16/03/98 sulle misure ambientali e cioè:

- Precisione: classe 1 (IEC 651 & 804) tolleranza 0,7 dB, marcature CE.
- Ponderazioni in frequenza A, C
- Acquisizione in banda larga con costanti di tempo Fast, Slow, Impulse, Peak.
- Analizzatore statistico con determinazione di distribuzione di livello in bande d'ottava o 1/3 d'ottava, distribuzione cumulativa, parametri statistici LN.
- Memorizzazione della time-history con capacità di memorizzazione > a 7 giorni con tempi di 1 s.
- Softwares Evaluator e Noiseworks per trasferimento, visualizzazione, gestione dati in frequenza e nel tempo; ricerca automatica di toni puri ed impulsivi (DM 16/03/1998)

Si riporta di seguito una descrizione sintetica degli strumenti utilizzati:

Strumento	Marca e Modello	N. serie	Tarato
Fonometro	Bruel & Kjaer mod. 2250	2590410	29/06/2011
Microfono	Bruel & Kjaer mod. 4189	2589399	29/06/2011
Calibratore	Bruel & Kjaer mod. 4231	2583667	29/06/2011
Fonometro	Larson Davis 831	1397	11/04/2011
Microfono	PCB 377A02	105690	11/04/2011
Calibratore	Larson Davis CAL200	5871	11/04/2011

La strumentazione viene tarata secondo quanto indicato dalle norme ed i certificati di taratura sono presenti in allegato 2. La catena di misura è compatibile con le condizioni meteorologiche riscontrate in loco, in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

Il microfono, dotato di cuffia antivento, è stato posizionato ad una distanza non inferiore a metri 1 da ostacoli riflettenti. Inoltre in ogni punto di misura il microfono è stato orientato verso la sorgente di rumore.

Prima e dopo le misure, il fonometro è stato tarato mediante calibratore portatile valutando quanto segue: e l'errore prima delle misurazioni e dopo il ciclo di misure è risultato essere < 0.5 dB(A) (art. 2 comma 3 D.M. 16/03/1998)

Le misure sono state eseguite in condizioni meteo idonee alla acquisizione dei descrittori acustici, ovvero: cielo sereno, in assenza di precipitazioni atmosferiche, la velocità del vento era inferiore a 5 ms o non rilevabile.

Il sistema di rilievi fonometrici prevede, per ciascuna misura effettuata, il calcolo del $Leq(A)$, del $Lmin(A)$, del $Lmax(A)$ e dei seguenti percentili: L1, L10, L50, L90 e L95. In tutte le misure è stato memorizzato anche lo spettro in 1/3 d'ottava.

5. Suddivisione del territorio ed analisi delle fonti di rumore

Per poter procedere alla classificazione delle infrastrutture viarie e ferroviarie e di eventuali sorgenti di rumore fisse si è proceduto come segue:

- localizzazione delle infrastrutture viarie, ferroviarie e delle zone artigianali ed industriali sulla cartografia regionale

Nelle schede di misura all'allegato 1 sono evidenziati tutti i punti di misura.

5.1 Scelta dei punti di misura

Una fase fondamentale per la riuscita della campagna dei rilievi consiste nella scelta delle posizioni

in cui effettuare le misure; la campagna di misura ha previsto l'esecuzione di rilievi fonometrici:

- sulle principali arterie stradali che attraversano il territorio comunale;
- su strade comunali per la caratterizzazione del traffico locale sia in aree interessate da un intenso traffico (zone commerciali e di servizi) sia a traffico ridotto (aree residenziali);
- all'interno di aree artigianali per l'individuazione dei livelli di emissioni delle sorgenti più significative;
- ai confini di aree produttive isolate per la valutazione dell'ambito di influenza delle attività nel territorio limitrofo.

Durante l'esecuzione dei rilievi è stata posta particolare attenzione perché la misura non fosse influenzata da contributi rumorosi diversi da quello dell'infrastruttura stessa o atipici, qualora si fosse verificato un evento giudicato non normale esso è stato evidenziato e scorporato dalla misura.

Nell'Allegato 1 è riportata la mappa con l'indicazione delle posizioni di misura.

.Per quanto riguarda le strade esse sono state classificate in funzione della quantità di traffico e quindi è stata eseguita la misura per ciascun tratto con traffico omogeneo.

Preme evidenziare che secondo le Linee Guida Emilia Romagna esiste una correlazione fra la quantità di traffico e la lunghezza della misura fonometrica (a parità di precisione). In pratica, maggiore è il traffico, maggiore e più continuo è il tipo di rumore e basterà un tempo minore affinché la misura si stabilizzi e un qualsiasi evento rumoroso occasionale risulti trascurabile.

Dopo accurate analisi della relazione matematica proposta dalle linee guida abbiamo deciso di effettuare misure della durata di 20 minuti.

Sono stati effettuati rilievi di breve/medio periodo anche di notte, in punti particolarmente critici (strade principali) e misurazioni per verificare se vi erano delle situazioni anomale.

Sono stati effettuati rilievi fonometrici in 42 punti differenti nel periodo diurno e altrettanti in quello notturno; i punti sono stati scelti in modo da rappresentare in maniera completa il clima acustico di tutto il territorio comunale.

6. Metodologia di misura

Per l'esecuzione dei rilievi fonometrici al fine di caratterizzare acusticamente il territorio del Comune di Nocera Terinese è stato fatto riferimento sia alle Linee Guida Arpa Emilia-Romagna sia al documento "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del

territorio comunale” della Regione Lombardia (Deliberazione n. VII/9776, 12 Luglio 2002) che alle norme di buona tecnica (DM 16 marzo 1998).

Le misurazioni e la verifica dell’ottemperanza ai valori definiti dalle norme, sono state condotte da “Tecnici Competenti in Acustica Ambientale”, così come definito dalla Legge 447/1995 all’articolo 2, riconosciuti dal competente assessorato regionale (secondo quanto espresso con DGR della Regione Lombardia n°5874/2010. In allegato 3 si riporta copia della documentazione attestante il riconoscimento delle qualifiche dei Tecnici competenti esecutori delle rilevazioni o che hanno provveduto alla supervisione del lavoro).

Entrambe le Linee Guida rispondono all’esigenza di uniformare le metodiche di approccio allo studio del rumore ambientale in modo da rendere più omogenei, e quindi più facilmente confrontabili, i risultati delle elaborazioni ottenute nelle diverse realtà territoriali, inoltre essi rilevano l’importanza di una campagna di rilievi acustici quando questa sia finalizzata alla conoscenza di sorgenti significative o dei livelli su ricettori sensibili o alla risoluzione di difficoltà di classificazione in fase di zonizzazione.

Per le finalità che ci si propone, questo tipo di caratterizzazione acustica non è vincolata all’esecuzione di misure strumentali che si mantengano strettamente aderenti al dettato normativo. Gli elementi di conoscenza necessari possono, infatti, essere acquisiti anche con una metodologia semplificata che, pur rispettando i principi generali sottesi alle indicazioni della normativa vigente, consenta l’acquisizione di alcuni dati acustici fondamentali, facilmente aggiornabili nel tempo, ed altresì utili per un primo indicativo confronto con i limiti derivanti dalla zonizzazione acustica del territorio.

A livello metodologico si farà sostanzialmente riferimento ad un campionamento di tipo sorgente-orientato che, pur se in generale ritenuto non particolarmente idoneo alla realizzazione di mappe acustiche, risulta di estrema utilità qualora si persegua l’obiettivo di una descrizione dei livelli di rumore in ambito urbano che:

- risponda sostanzialmente ai requisiti della normativa italiana in termini di posizione di misura;
- mantenga il riferimento topografico;
- sia in grado di discriminare le sorgenti di rumore e di identificare le aree critiche.

I livelli di rumore così ottenuti, che caratterizzano di fatto le sorgenti cui sono riferiti, vengono poi estesi, secondo un’opportuna convenzione, alle aree limitrofe alle sorgenti stesse, ai fini della mappatura del territorio in classi di rumorosità.

Per quanto concerne la caratterizzazione acustica in periodo notturno (dalle ore 22 alle ore 6), soprattutto quando si prendano in considerazione zone urbanizzate, le principali difficoltà sono legate all'estrema variabilità dei livelli non solo di ora in ora, ma molto spesso anche fra giorni diversi della settimana: ciò implica che le misure dovrebbero essere prolungate per l'intero periodo notturno e possibilmente ripetute per più giorni.

Questo approccio metodologico è formalmente il più corretto ma comporterebbe costi ingenti, pertanto si è deciso di effettuare dei monitoraggi spot e solo nel caso si rilevassero livelli sonori "eccessivi" rispetto alle ipotesi preliminari di classificazione acustica si effettueranno monitoraggi di lunga durata.

6.1 Distribuzione temporale dei rilievi

Le misure sono state effettuate nell'arco dell'intero periodo diurno in modo da essere rappresentativi del rumore ambientale e nelle prime ore del periodo notturno (22-24) dove i livelli sonori sono più elevati (in un'ottica prudenziale, infatti il rispetto dei limiti di rumorosità in tale periodo dovrebbe garantire, a maggiore ragione, il rispetto dei limiti nell'intero periodo notturno).

Ciò riveste importanza fondamentale, poiché tali valori, anche se misurati su breve periodo, secondo le Linee Guida sono assunti a valori rappresentativi del rumore di zona ai fini dei futuri interventi di bonifica. In pratica oltre all'estrema cura nella scelta della posizione e nell'accuratezza della esecuzione della misura è molto importante il momento in cui viene effettuata; infatti bisogna che sia sufficientemente caratteristico della zona.

7. Presentazione dei risultati

In questa stessa relazione vengono riportati e commentati in forma sia grafica sia tabellare i risultati più importanti già rielaborati.

7.1 Schede di rilievo acustico

Le schede di rilievo acustico hanno indicato la durata della misura. Inoltre è indicata su mappa la zona del punto di misura.

Viene poi annotato il giorno, la data, l'orario di inizio e fine misura e la sua durata. Proseguendo verso il basso si trova la tabella con indicato il tempo di riferimento ed i valori misurati ($L_{eq}(A)$, $SEL(A)$, $L_{min}(A)$, $L_{max}(A)$, L_1 , L_5 , L_{50} , L_{90} , L_{95} e L_{99}). Vengono poi riportate le condizioni meteo ed eventuali note aggiuntive utili per l'approfondimento dell'analisi dei risultati.

Inoltre sono riportati l'andamento temporale dei livelli istantanei (Time History) e lo spettro temporale.

8. Risultati dei rilievi acustici

Per ogni rilievo effettuato è stata compilata una dettagliata scheda di misura (vedasi Allegato 1).

Nelle seguenti tabelle riportiamo in estrema sintesi tutti i valori di rumorosità misurati.

N°	Localizzazione	Data Diurno	L _{Aeq} Diurno	Data Notturmo	L _{Aeq} Notturmo
1	Chiesa di Santa Maria della Pietà	19/08/2011	46,0	20/08/2011	37
2	Chiesa dell'Annunziata	18/07/2011	60,5	06/08/2011	55
3	Convento dei Cappuccini	18/07/2011	60,5	04/08/2011	53
4	Chiesa di San Martino – San Battista	19/07/2011	60,5	06/08/2011	55
5	Maria Regina della Famiglia	18/07/2011	51,0	06/08/2011	55
6	Cimitero (zona Casa Vaccaro)	19/07/2011	52,5	04/08/2011	32,5
7	Parcheggio in via Ammiraglio Sirianni	19/07/2011	47,0	05/08/2011	43
8	Comune Nocera Terinese	18/07/2011	50,5	05/08/2011	50,5
9	Contrada Vitale	18/07/2011	59,0	06/08/2011	46
10	Via Santa Caterina	18/07/2011	65,0	06/08/2011	55
11	SP 163	18/07/2011	51,0	-	-
12	Via Cappuccini	18/07/2011	55,5	05/08/2011	47
13	Contrada Ferole	19/07/2011	52,0	04/08/2011	36
14	Contrada Campodorato	19/07/2011	44,0	05/08/2011	41,5
15	Contrada Campodorato II	19/07/2011	59,0	04/08/2011	32,5
16	Contrada Salice	18/07/2011	50,5	05/08/2011	38,5
17	Arenile presso i complessi in prossimità della SS 18 e della linea ferroviaria	26/07/2011	50,0	30/07/2011	43,5
18	Via Campo Sportivo	21/07/2011	50,0	30/07/2011	56
19	Via Del Mare - Discoteca	21/07/2011	52,0	30/07/2011	54,5
20	Scuola media/elementare Nocera Marina	21/07/2011	60,5	30/07/2011	56
21	Villaggio Nuova Terinese	22/06/2011	63,5	29/07/2011	61
22	Biblioteca comunale Ernesto Pontieri	21/07/2011	50,5	05/08/2011	48
23	Istituto comprensivo di Nocera Terinese				
24	Scuola elementare Nocera Centro				
25	Asilo nido				
26	Azienda sanitaria provinciale ASP	21/07/2011	58,5		
27	linea ferroviaria tirrenica 1	22/06/2011	53,5	29/07/2011	52,5
28	linea ferroviaria tirrenica 2	26/07/2011	49,5	30/07/2011	43,5
29	S.S. 18 1	22/06/2011	69,5	29/07/2011	67,5
30	S.S. 18 2	26/07/2011	72,6	-	-
31	S.P. 164 1	18/07/2011	65,5	06/08/2011	55
32	S.P. 164 2	18/07/2011	62,0	06/08/2011	54
33	S.P. 164 3	18/07/2011	57,5	06/08/2011	50
34	A3 - Salerno Reggio Calabria 1	19/08/2011	66,0	-	-
35	A3 - Salerno Reggio Calabria 2	19/08/2011	49,5	-	-
36	A3 - Salerno Reggio Calabria 3	19/08/2011	53,5	-	-

9. Conclusioni

La mappatura del rumore dello stato di fatto del territorio comunale costituisce uno strumento utile di analisi per la realizzazione della Zonizzazione Acustica.

Il confronto fra la classificazione acustica del territorio che verrà proposta e la situazione attuale, che è costituita dai risultati di questa prima parte dello studio, rappresenta la base di partenza per la definizione dell'elenco degli interventi di bonifica e la scala delle priorità per la loro progettazione e realizzazione.

9.1 Valutazione dei risultati

I livelli sonori misurati, pur se derivanti da misure mirate ad una verifica di situazioni particolarmente significative dal punto di vista acustico e quindi eseguite principalmente in corrispondenza della viabilità principale, possono essere confrontati con i valori limite previsti dalla normativa (per ognuna delle classi acustiche in cui il territorio è diviso) nel modo seguente:

Valori di LAeq	Diurni	Notturni	Valori di L90	Diurni	Notturni
Minori di 45 dB(A)	3%	29%	Minori di 45 dB(A)	50%	90%
Compresi fra 50 e 45 dB(A)	11%	23%	Compresi fra 50 e 45 dB(A)	33%	10%
Compresi fra 55 e 50 dB(A)	42%	19%	Compresi fra 55 e 50 dB(A)	14%	0%
Compresi fra 60 e 55 dB(A)	14%	23%	Compresi fra 60 e 55 dB(A)	3%	0%
Compresi fra 65 e 60 dB(A)	17%	3%	Compresi fra 65 e 60 dB(A)	0%	0%
Compresi fra 70 e 65 dB(A)	11%	3%	Compresi fra 70 e 65 dB(A)	0%	0%
Maggiori di 70	3%	0	Maggiori di 70	0%	0%

Da cui risulta che il 56% dei livelli diurni assume valori diurni inferiori a 55 dB(A), limite ritenuto accettabile per una buona qualità della vita, un 14% rispetta il limite di 50 dB(A) imposto per la classe I, la più tutelata. Si nota che solo un 3% delle misure dà valori superiori a 70 dB(A), si tratta di una misura rilevata lungo la S.S. 18 percorsa anche da traffico pesante.

Per il periodo notturno risulta che l'83% dei livelli assume valori diurni inferiori a 50 dB(A), limite imposto per la classe III, un 50% rispetta il limite di 45 dB(A) imposto per la classe II.

I valori sono da ritenersi generalmente compatibili con la destinazione d'uso prevedibile nel territorio; i superamenti sono attribuibili al traffico veicolare in quanto i valori di L90 si

mantengono al di sotto dei limiti di zona (la maggioranza delle misure diurne (97%) e notturne (90%) rispetta i limiti di 55 dB(A) e 45 dB(A) previsti per la classe II).

Cosenza, 03 Settembre 2011

Ing. Luigi Pagnoncelli



Z Lab Engineering srl

Sede legale:
Via del Chiesino, 29
56025 - Pontedera (PI)
P.I.: 02984950788