

# COMUNE DI SAN CESARIO SUL PANARO

Provincia di Modena

## *Progetto di presa, accumulo e gestione di un Bacino Irriguo in San Cesario sul Panaro quale attività di recupero di un'ex cava di ghiaia*

### *STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE*

**PROPONENTE:**

**COMUNE DI SAN CESARIO SUL PANARO**

Piazza Roma n. 3 - 41018 SAN CESARIO SUL PANARO (MO)

**A CURA DI:**

**Ing. Marco Sovrini** del Consorzio della Bonifica Reno-Palata

Via Amendola n. 12 - 41021 BOLOGNA - Aspetti progettuali e idraulici

**Dott. Geol. Giorgio Gasparini** dello Studio Geologico Ambientale ARKIGEO

Via San Martino n. 4 - 41030 BASTIGLIA (MO) - Tecniche di impatto, aspetti geologici e paesaggistici

**Arch. Massimo Calzolari**

Via di Mezzo n. 272 - 41058 VIGNOLA (MO) - Aspetti urbanistici e paesaggistici

**Geom. Gianluca Savigni** dello Studio ALFA S.r.l.

Via Monti n. 1 - 42100 REGGIO EMILIA - Inquinamenti chimico-fisici e salute

**Dott. Agr. Marco Montanari**

Via del Tricolore n. 28 - 41049 SASSUOLO (MO) - Aspetti biologici

## **2.3.5. MONOGRAFIE**

## **6. SALUTE PUBBLICA**

a cura di geom. Gianluca Savigni

## **INDICE**

<b>1 CAUSE DI MORTALITÀ.....</b>	<b>1</b>
1.1 <i>Indicatori utilizzati</i> .....	1
<b>2 EFFETTI SULL'UOMO DELL'ESPOSIZIONE A RUMORE .....</b>	<b>4</b>
2.1 <i>Danni di tipo specifico</i> .....	4
2.2 <i>Effetti psico-fisiologici</i> .....	5
2.3 <i>Effetti psico-sociali: l'annoyance</i> .....	6
<b>3 BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>9</b>

## **6 SALUTE PUBBLICA**

### **1 CAUSE DI MORTALITÀ**

L'osservatorio epidemiologico nel modenese fa capo all'Unità operativa epidemiologica dell'Azienda USL di Modena che, in collaborazione con esperti di Comune, Provincia e Università degli Studi di Modena, elabora annualmente, dal 1987, un rapporto sulle cause di mortalità nella Provincia.

Dal documento " Profilo di salute della Provincia di Modena", pubblicato dalla Conferenza Sanitaria Territoriale della Provincia di Modena nel 2001, sono desunti i dati riportati.

#### ***1.1 Indicatori utilizzati***

E' opportuno un breve richiamo sugli indicatori statistici di mortalità utilizzati.

Il *tasso generico di mortalità* indica il numero dei morti in un anno per ogni 1000 individui mediamente presenti nello stesso anno nella popolazione osservata.

$$m = M_{(t)} \cdot 1000 / P_{(t)}$$

dove M = numero dei deceduti nell'anno t;

P = popolazione residente media nell'anno t.

I *tassi specifici di mortalità* per classi di età sono espressi dal rapporto dei morti di una data classe di età e la popolazione media di quella classe, entrambi i termini sono riferiti ad uno stesso anno:

$$m_{(x,x+a)} = \frac{M_{(x,x+a)}}{P_{(x,x+a)}} \cdot 1000$$

dove:

x,x+a = classe di età di ampiezza a;

M<sub>(x,x+a)</sub> = morti di età compresa nell'intervallo x,x+a;

P<sub>(x,x+a)</sub> = popolazione media di età compresa in x,x+a

Il parametro statistico utilizzato al fine di confrontare correttamente e sinteticamente i livelli di mortalità di due o più popolazioni è il *tasso standardizzato di*

*mortalità* attraverso il metodo diretto o della popolazione tipo. Il metodo consente di neutralizzare l'influenza di una diversa struttura per età delle popolazioni confrontate attribuendo nel calcolo dei loro tassi generici di mortalità, come pesi dei tassi specifici, le frequenze delle classi di età di una popolazione scelta come riferimento, detta appunto popolazione tipo.

Per una generica popolazione A e prendendo C come quella tipo il tasso standardizzato è:

$$m_{(A)} = \frac{\sum m_{(x;A)} P_{(x;C)}}{\sum P_{(x;C)}}$$

dove:

$m_{(x;A)}$  = tasso specifico di mortalità della classe di età  $x, x+a$  della popolazione A.

$P_{(x;C)}$  = numerosità della classe  $x, x+a$  della popolazione tipo C.

Le cause di decesso per le popolazioni maschile e femminile sono elaborate per area, consentendo confronti su base territoriale.

La popolazione modenese si caratterizza per una elevata speranza di vita alla nascita (77,2 anni per gli uomini e 83,3 anni per le donne nel dato puntuale del 1999), superiore a quella nazionale e regionale; inoltre nell'ultimo decennio, la vita media dei residenti in provincia di Modena è aumentata di più di 2 anni.

Nel periodo 1987-99 si è osservata una sensibile riduzione della mortalità: i tassi standardizzati sono passati da 1093 a 829 per 100.000 abitanti (-24,2%) nel sesso maschile e da 914 a 714 (-21,9%) in quello femminile; la riduzione è particolarmente sensibile nelle classi di età medie e negli anziani, essendo la mortalità nei giovani (comunque bassa) particolarmente influenzata da alcuni comportamenti, ad esempio incidenti stradali del sabato sera, e da alcune categorie a rischio, come i tossicodipendenti, che negli ultimi anni non hanno subito forti riduzioni.

Nella provincia di Modena, così come nella regione Emilia Romagna, le principali cause di morte sono le malattie cardiovascolari (41,4% dei decessi nel 1999), i tumori (29,0%), le patologie dell'apparato respiratorio (7,2%), i traumatismi e gli avvelenamenti (4,4%) e le malattie dell'apparato digerente (4,1%).

Sotto i 40 anni di età, però, le prime cause di morte sono gli incidenti stradali (31,9% nel 1999), i tumori (10,8%), i suicidi (6,5%), l'overdose (6,5%) e le malattie dell'apparato cardiocircolatorio (6,2%); le morti per AIDS, che in questo gruppo di cittadini rappresentavano la seconda causa di morte verso la metà degli anni novanta, sono scese al sesto posto (3,5%) nel 1998.

Il progressivo invecchiamento della popolazione modenese comporta un aumento della prevalenza di quasi tutte le malattie cronico degenerative (che sono generalmente età correlate) e condiziona la dinamica di molte patologie. Quando si annulla il contributo dell'età con la tecnica della standardizzazione, le malattie cardiovascolari e i tumori, entrambi in aumento come frequenza, fanno registrare rispettivamente: le prime una tendenza in netta diminuzione, i secondi un andamento più stazionario. In particolare, la standardizzazione permette di osservare che negli ultimi anni la mortalità per malattie ischemiche croniche ha superato quella delle acute ed evidenzia una distribuzione distrettuale disomogenea. Per quanto riguarda le neoplasie, la mortalità è più elevata nelle aree di pianura, in particolare intorno a Modena; il tumore del polmone, prima causa di morte tra le neoplasie, mostra un gradiente in diminuzione da nord verso sud, viceversa quello dello stomaco ne ha uno opposto; le neoplasie della mammella mostrano mortalità più elevata nell'area centro-settentrionale della provincia.

In sintesi quindi le principali cause di morte, in provincia di Modena e in Emilia Romagna, sono le malattie cardiovascolari, i tumori e la patologie dell'apparato respiratorio. Fattore che influenza quest'ultima tipologia di problematiche è l'inquinamento atmosferico e in particolare le concentrazioni di polveri.

Nella monografia relativa alla situazione atmosferica (1. Atmosfera) si valutano queste grandezze per l'area in esame, con riferimento alla situazione iniziale e futura appurando che lo scenario di esercizio **non comporta alcun impatto** per questa componente.

## **2 EFFETTI SULL'UOMO DELL'ESPOSIZIONE A RUMORE**

Possiamo classificare gli effetti del rumore sull'uomo come:

- ◆ -danni di tipo specifico, ovvero i danni uditivi;
- ◆ -effetti psico-fisiologici, ovvero azioni sul sistema nervoso che inducono effetti su sistemi o su organi bersaglio;
- ◆ -effetti psico-sociali, che si manifestano come disturbo soggettivo (annoyance).

### ***2.1 Danni di tipo specifico***

Il danno uditivo da esposizione a rumore si produce a livello cocleare e si manifesta come difetto di percezione, inizialmente alle alte frequenze poi a quelle medie nei casi più gravi, e viene messo in relazione alla quantità di energia sonora cui l'individuo è esposto.

Il rumore, come fattore di rischio per la perdita uditiva, è descritto in termini di livello equivalente di pressione sonora misurato in dBA e, riguardando essenzialmente l'esposizione professionale, il livello sonoro è normalmente mediato sul periodo delle 8 ore considerando un'esposizione di 40 ore la settimana.

L'esperienza sviluppata consente di stimare il rischio in termini di % di persone esposte a quel determinato livello che è attesa sviluppare una perdita uditiva.

E' comunque generalmente condiviso dalla comunità scientifica che il rischio è trascurabile al di sotto di 75 dBA di Leq sulle 8 ore, ovvero non sussiste al di sotto di tale livello, riferito a tale intervallo, rischio di danno uditivo.

Pertanto il rumore ambientale, che normalmente presenta livelli più bassi, è ritenuto responsabile di altri effetti ma non di danni specifici all'apparato uditivo.

## **2.2 Effetti psico-fisiologici**

L'esposizione a rumore può evocare molti tipi di risposte riflesse, particolarmente quando i rumori sono sconosciuti o non voluti.

Le risposte riflesse sono mediate attraverso il sistema nervoso autonomo e rappresentano una parte della forma di risposta nota come reazione di stress, che riflette la primitiva risposta di difesa dell'organismo e può svilupparsi anche in seguito ad esposizione ad altri stimoli.

Se l'esposizione è temporanea il sistema ritorna allo stato normale in pochi minuti, se la stimolazione da rumore è mantenuta o ripetuta sistematicamente può indurre cambiamenti persistenti nei sistemi neurofisiologico, circolatorio, endocrino, sensoriale e digestivo.

Occorre premettere che la maggior parte delle informazioni sono state ottenute da esperimenti su animali esposti ad elevati livelli di rumore mentre gli studi sull'uomo sono ad oggi insufficienti a trarre conclusioni.

Si deve inoltre tenere presente che un importante fattore di modulazione dello stress è rappresentato dalle differenze individuali nella risposta al rumore e che le caratteristiche della reattività fisiologica sono state esplorate in modo insufficiente.

Studi sull'esposizione professionale hanno messo in evidenza un'associazione tra esposizione continua a rumore e vasocostrizione, manifestata inizialmente nelle regioni periferiche del corpo come le dita delle mani e dei piedi e i lobi delle orecchie; questo ha suggerito che la vasocostrizione, con i suoi effetti concomitanti sul sistema circolatorio in generale, possa portare ad un innalzamento permanente della pressione sanguigna e a disturbi cardiaci.

L'elevata incidenza di disturbi cardiocircolatori in lavoratori esposti ad elevati livelli di rumore (oltre gli 85 dBA) ha portato a studiare il problema, rilevando però che, quando si tengono in considerazione altri fattori di rischio come l'età, l'uso di alcool e tabacco, il sovrappeso e l'anamnesi familiare riguardo l'ipertensione, la correlazione tra rumore e patologia cardiovascolare tende a diventare debole.

Così come il rumore sul posto di lavoro anche quello negli ambienti di vita può contare su pochi studi riguardanti questi effetti.

Se da un lato è emersa la tendenza delle persone che vivono nei pressi degli aeroporti ad avere una pressione del sangue più alta, la significatività statistica della

relazione tra esposizione a rumore ed effetti sul lungo termine necessita ancora di approfondimenti.

Gli studi sul rumore da traffico stradale non hanno mostrato associazioni con l'ipertensione o malattie ischemiche cardiache, tuttavia i dati a disposizione non portano a conclusioni definitive, appare infatti come il rumore da traffico sia, al più e ad elevati livelli, soltanto debolmente associato ad incrementi della pressione sanguigna o ad altri cambiamenti cardiovascolari.

Alla base di queste incertezze c'è, oltre alle caratteristiche individuali, la difficoltà di accertare le condizioni personali, sociali e legate allo stile di vita che determinano il livello, la frequenza e la durata dei suoni che sono realmente percepiti dalla popolazione.

### ***2.3 Effetti psico-sociali: l'annoyance***

Si può definire l'annoyance come una sensazione spiacevole associata con un agente od una condizione, conosciuta o creduta da un individuo o da un gruppo; nella nostra lingua si potrebbe tradurre il termine con "fastidio da rumore".

Nelle società urbane l'annoyance da esposizione a rumore riguarda spesso la maggior parte degli abitanti.

La risposta in termini di annoyance può essere modulata da molte variabili psico-sociali come le condizioni di vita, l'attitudine nei confronti della sorgente, la precedente esposizione a rumore, il fattore socio-economico.

Nelle indagini sociali le correlazioni tra rumore e reazione vengono di solito calcolate in due modi:

- ◆ la reazione di ogni individuo e' correlata con il suo livello di esposizione;
- ◆ i soggetti vengono raggruppati in classi di uguale esposizione e le correlazioni vengono calcolate tra le reazioni medie dei gruppi ed i livelli di rumore delle classi.

Le numerose indagini di tipo epidemiologico sulle reazioni delle collettività al rumore da traffico veicolare mostrano che l'esposizione al rumore può spiegare oltre lo 85 % della varianza dell'annoyance espressa da una comunità, mentre la predizione della risposta individuale rimane difficile.

In genere c'è accordo sul fatto che soltanto una piccola percentuale della variazione della reazione individuale (normalmente meno del 20%) è attribuibile al rumore mentre variabili come l'attitudine verso le sorgenti di rumore e la sensibilità al rumore contribuiscono ad una maggior variazione della reazione di quanto non faccia l'esposizione al rumore.

L'Organizzazione per la Cooperazione Economica e lo Sviluppo fornisce le indicazioni riportate in tabella 1 sugli effetti attesi in base ai livelli diurni presenti in facciata di edificio.

L'inchiesta sulle reazioni soggettive al rumore nella città di Modena, pubblicata nel 1994, è basata sulle interviste ad un campione di 900 persone ad ognuna delle quali è stato attribuito il livello di esposizione al rumore esterno nei diversi periodi della giornata.

La curva di fig. 1 consente la previsione della percentuale dei disturbati sul totale delle persone esposte ad un alto livello di rumore.

L'indicatore acustico è il Leq (dBA); per % di disturbati s'intende la % di coloro che si dicono abbastanza o molto disturbati in una scala verbale di 4 livelli così articolata:

- ◆ per niente
- ◆ poco
- ◆ abbastanza
- ◆ molto.

Leq (dBA)	TIPO DI REAZIONE
< 55	Le condizioni acustiche consentono il normale svolgimento della maggior parte delle attività che potrebbero essere disturbate dal rumore
55 - 60	Può cominciare ad esserci disturbo per le persone più sensibili
60 - 65	Cominciano a manifestarsi comportamenti finalizzati a ridurre il disturbo: non si individua situazione di costrizione
> 65	Il comportamento è determinato da una situazione di costrizione sintomatica di elevato disturbo

**Tabella 1** - Livelli di rumore diurni e reazioni della collettività

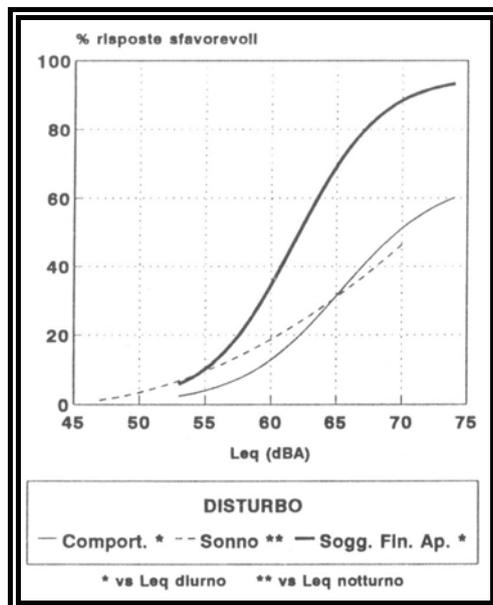


Fig. 1 - Curva della % di disturbati nel periodo diurno e notturno

Nella monografia del rumore (7. Rumore) si caratterizza il clima acustico dell'area scaturito essenzialmente dal traffico indotto per lo scenario attuale e dalla fase di esercizio del bacino (sorgenti di tipo continuo) per la situazione futura appurando che questa non porterà variazioni significative ai livelli attualmente presenti conformi ai limiti della zonizzazione acustica comunale vigente.

### **3 BIBLIOGRAFIA**

- ◆ AA VV: *La mortalità per cause nosologiche in provincia di Modena nel 1992*.  
Provincia di Modena, ottobre 1994.
- ◆ World Health Organisation: *Evaluation of carcinogenic risks to humans* . Vol. 46 -  
Lyon, 1989.
- ◆ AA VV: *Le SCIENZE Quaderni n. 58*, febbraio 1991
- ◆ Pitagora Editrice Bologna: *Gli effetti del rumore dei sistemi di trasporto sulla  
popolazione (studio sulla collettività modenese)*, 1994.