

# AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia - Anno XIII - Numero 1 - Aprile 2001 - Spedizione in abbonamento postale 45% art. 2 comma 20/b legge 662/96 - Filiale di Milano

*In questo numero:*

Te la dò io, la mensa!

Intervento alla **Ericsson**



# Te la dò io, la mensa!

**Il vocabolo italiano deriva dal latino e significa letteralmente “tavola alla quale si siede per mangiare”, secondo quanto attestano già documenti del XII secolo. Ma sembra che, in epoca romana, il termine identificasse addirittura un dolce sacro, sul quale si disponevano le offerte agli dei: solo più tardi, passò ad identificare, nella lingua comune, la tavola sulla quale era posto.**

Oggi, in prima battuta, individua il luogo in cui si consuma il pasto, specie in scuole, ospedali e in ditte, soprattutto di medie e grandi dimensioni. In quest'ultima accezione lo useremo, nel presente fascicolo.

Di che cosa stiamo parlando? Della mensa, una realtà quotidiana, anche in Italia, per migliaia di persone.

Una realtà importante, che riveste un ruolo particolare, diremmo quasi strategico, in ogni azienda che la contempli.

Oltre al “dato” specificamente culinario, infatti, la parola evoca un ambiente indispensabile per “staccare”, per concedersi un salutare “break” rispetto



*Pannelli modulari Totem ed intervento su grigliato*

alle fatiche e agli impegni della giornata lavorativa, per creare momenti di aggregazione e socializzazione, favoriti magari da medesimi orari ed abitudini degli utenti: si mangia spesso in un determinato turno, si va alla ricerca dello stesso posto, delle stesse “categorie” di colleghi, perfino delle stesse persone.

Questo concilia il dialogo, la comunicazione: può darsi che si finisca per parlare ancora del lavoro, ma in termini più pacati, e qualcuno ha sempre una battuta pronta per stemperare tensioni e ritemperarsi al meglio, prima di rimettersi all'opera.

Un luogo significativo per molti aspetti, dunque, la cui importanza è stata recepita in modo sempre più evidente e “globale” dalle aziende, negli ultimi decenni. Già, perché anche il “pasto in fabbrica” ha una sua storia, parallela alle stagioni dello sviluppo industriale della nostra penisola, che ebbe il suo “boom” nel secondo dopoguerra. Una storia diversificata per tempi e modi, ma sufficientemente lineare nel suo percorso fondamentale. In principio, fu spesso la proverbiale “schiscetta” la fedele compagna dei lavoratori (intendendo in primis gli operai): il celeberrimo contenitore per cibi, in alluminio o in acciaio, prima rotondo, con coperchio ed aggancio, capace di ospitare un solo “piatto”, poi più alto e suddiviso in due scomparti, per il primo e il secondo. Si mangiava ciò che si portava da casa ( o quello che si andava a prendere in trattoria, se la ditta pagava), su un tavolo che si metteva in officina, oppure ci si spostava in un locale apposito, dove erano sistemati un frigorifero ed una cucina, per scaldare le vivande; oppure, magari nel caso degli impiegati, si andava in qualche CRAL esterno.

## AudioDinamika

Supplemento alla Rivista Bioedilizia  
Anno XIII - Numero 1 - Aprile 2001

Registrazione tribunale di Lecco n. 2/89 del 02/02/1989

Quadrimestrale di informazione tecnico-scientifica culturale  
sulla tecnologia applicata del sughero

### Direttore responsabile

Ornella Carravieri

### Stampa

Tipolitografia AG Bellavite Missaglia (Lc)

### Editore

CoVerd Snc

Via Leonardo Da Vinci 23878 Verderio Superiore (Lc)

Telefono 039 512487 Fax 039 513632

### Redazione

Via Leonardo Da Vinci 23878 Verderio Superiore (Lc)

Telefono 039/512487 Fax 039/513632

EMail [info@coverd.it](mailto:info@coverd.it)

© E' vietata la riproduzione anche parziale di testi, disegni e fotografie  
senza il consenso della redazione - Stampa 50.000 copie



*Rivestimento pareti di testata*

Solo più tardi (in alcune realtà importanti, quali Autobianchi, Pirelli, Falck e Alfa Romeo, dopo la fine degli anni Sessanta) arrivò la mensa in senso stretto, via via evolutasi sempre più fino a diventare oggi, spesso, una vera e propria ristorazione, capace di tener conto di varie esigenze, di mutate abitudini alimentari, di un'utenza diversificata. Una "creatura" da progettare, realizzare e mantenere con cura ed attenzioni crescenti, per renderla un autentico luogo di benessere, un ambiente salutare, per chi vi lavora e per chi ne usufruisce. Molteplici sono, a questo proposito, gli aspetti da considerare, come ci ha confermato una piccola "indagine sul campo", condotta tra addetti ai lavori e utenti.

Accanto agli ovvi riferimenti alla qualità del cibo e all'organizzazione generale del servizio, tre sono state le principali caratteristiche e necessità evidenziate. In primo luogo, una mensa "d.o.c." deve essere accogliente e confortevole da un punto di vista acustico. Il primo "nemico" da combattere, in un luogo che produce "naturalmente" suoni e rumori, è l'eccessiva rumorosità, dovuta ad una cattiva propagazione del suono e ad un effetto rimbombo sempre in agguato. Infatti i primi effetti negativi legati ad un ambiente riverberante coinvolgono la comunicazione verbale alterandola nel numero, nella qualità e nel contenuto. La comunicazione è insomma scoraggiata, limitata all'essenziale e col rischio che i messaggi vengano travisati.

Ma il rumore non solo rende difficoltoso (o vanifica completamente) qualsiasi tentativo di comunicazione, ma incide negativamente sull'organismo, riducendo le capacità uditive e provocando effetti di tipo extra-uditivo, dato che l'orecchio interno è direttamente connesso al sistema nervoso tramite il nervo acustico: ne derivano alterazioni del sistema nervoso centrale, degli apparati cardiocircolatorio e gastroenterico, della funzione visiva.

Gli effetti più evidenti, senza entrare nelle vere e proprie patologie, sono:

- difficoltà di concentrazione;
- aggressività;
- irritabilità;
- fatica;
- agitazione.

Un vero e proprio “killer”, responsabile del 70% delle malattie professionali oggi attestate in Italia. Una mensa oltremodo rumorosa, quindi, non solo rende più arduo il lavoro di chi vi opera, non solo azzerava o impoverisce ogni velleità aggregativa e socializzante dell’utenza, ma contribuisce altresì all’aumento della produzione di succhi gastrici, all’insorgere di crampi allo stomaco, alla diminuzione della vigilanza e dell’attenzione, alla riduzione del rendimento del lavoratore, specie nelle attività di tipo intellettuale. Infatti, se dopo una pausa pranzo vissuta “pericolosamente” in un ambiente acusticamente ai limiti della vivibilità, si torna sul posto di lavoro più stanchi di prima, la produttività risulterà ridotta con danni anche gravi per l’azienda stessa.

Si tratterà, pertanto, di valutare con molta attenzione (in sede di realizzazione, o di eventuali interventi di “bonifica” ambientale) la tipologia e la disposizione dei materiali fonoassorbenti e degli elementi di arredo che garantiscano un adeguato “comfort” acustico.

In secondo luogo, la mensa (anche la più grande) deve risultare un ambiente “a misura d’uomo”, in cui il lavoratore non si senta “perso” in uno spazio anonimo, spersonalizzante, magari enorme rispetto alle dimensioni del proprio piccolo ufficio. Un luogo che possa garantire quella riservatezza ed insieme salvaguardare quelle esigenze di comunicazione così ricercate: di qui la possibilità di varie soluzioni capaci di ridurre i volumi, creando altresì effetti ottici di “vedo-non vedo”. Infine, la mensa deve apparire gradevole alla vista, per forme e colori. Quest’ultimo versante, in particolare, è divenuto recentemente oggetto di studi approfonditi, tesi a precisare l’influenza dell’elemento-colore sui nostri equilibri psico-fisici: ne è derivata un’attenzione crescente anche rispetto alle scelte cromo-acustiche, con l’obiettivo di armonizzare psicologia del colore e del suono, individuando gli abbinamenti più opportuni in corrispondenza della destinazione d’uso dei locali interessati. Per una mensa aziendale, possono risultare adeguate tinte neutre, nè “mortificanti” nè “aggressive”, se l’effetto desiderato è la creazione di un’atmosfera tranquilla e rilassante; oppure, si può puntare su colori più “caldi”, che meglio dispongano all’apertura e alla socializzazione.

*Angelo Verderio*



*Pannelli modulari Totem ed intervento su grigliato*



*Area bar*



*Rivestimento controsoffitto corridoio.*

# Intervento alla Ericsson

Un significativo intervento di bonifica acustica ambientale articolato su molteplici tipologie di soluzioni è stato effettuato in una grande mensa aziendale presso la sede centrale della Società Ericsson di Anagnina (Roma). La direzione dell'azienda, dopo una serie di ricerche, si è affidata all'esperienza dei tecnici della CoVerd che, in sintonia con la dirigenza, hanno stabilito gli input progettuali che hanno condotto all'individuazione delle soluzioni tecnico-estetiche in grado di permettere il soddisfacimento di tutte le esigenze dei commensali descritte nell'articolo precedente. Cooperazione che si è tradotta in una esperienza positiva risolvendo e raggiungendo tutti gli obiettivi preposti.

## Descrizione intervento

Quali interventi di correzione acustica sono stati previsti per rendere questo grande spazio effettivamente vivibile e gradevole?

Innanzitutto, data l'ampiezza dell'area e considerata l'importanza della distribuzione spaziale delle unità assorbenti, l'ambiente è stato suddiviso in due sezioni, una oltre la zona bar, verso l'ingresso alla sala VIP, l'altra di accesso ai locali, verso la cucina.

Dopo aver calcolato il numero di unità assorbenti da introdurre necessariamente per ottenere tempi di riverberazione ottimali, sono stati delineati alcuni criteri-guida fondamentali per l'opera di bonifica:

- 1) mantenere una distribuzione spaziale uniforme nell'introdurre le unità assorbenti in entrambi gli ambienti comunicanti;
- 2) evitare (nei limiti del possibile) di avere superfici riflettenti parallele (vedi pareti laterali);



*Rivestimento controsoffitto e pareti di testata*

3) ostacolare adeguatamente la propagazione da sorgente a ricettore (data l'ampiezza dell'ambiente e la distribuzione dei tavoli, potenziali sorgenti di disturbo).

E' stata quindi proposta una triplice modalità di interventi, indipendenti, realizzabili in tempi eventualmente differenti, ma secondo l'ordine indicato:

- 1) realizzazione di pannelli modulari Totem fonoassorbenti, da distribuire nell'ambiente onde limitare la propagazione indisturbata del suono, prima e fondamentale causa di inquinamento acustico della sala;
- 2) inserimento di materiale fonoassorbente sopra il grigliato al centro degli ambienti;
- 3) sostituzione, o rivestimento, dei pannelli esistenti, ormai incapaci di adeguati coefficienti di assorbimento.

Gli interventi, poi effettuati dal 2 al 5 novembre, hanno seguito questa triplice scansione, con qualche lieve correzione, che ha apportato ulteriori benefici all'ambiente considerato.

## Risultati

Il confronto tra i dati ottenuti nei due locali ha dimostrato una risposta sostanzialmente uniforme, a partire dai 250 Hz fino ai 4000 Hz, con l'unica eccezione a 400 Hz: un particolare estremamente significativo, poiché tutte le componenti del parlato sono concentrate soprattutto tra i 500 e i 2000 Hz. Dato curioso: gli interventi realizzati hanno consentito di eliminare la rumorosità dell'impianto di areazione precedentemente rilevata. Ma tralasciando un linguaggio troppo tecnico, il collaudo ha consentito di avvertire anche a livello di sensazione soggettiva la recuperata vivibilità della mensa, ormai "liberata" da qualsiasi rimbombo e capace di garantire una piena comprensione di parola e musica. Un'ulteriore riprova? La diffusione di brani musicali durante l'effettivo svolgimento del servizio mensa ha permesso di verificare l'assenza di disturbo per gli utenti: la percezione è, infatti, rimasta perfetta senza che i commensali fossero indotti ad elevare il tono della voce per sostenere la conversazione.

**Geom. Massimo Murgioni**

*Tecnico competente in acustica ambientale  
D.P.G.R. 2689 del 10-05-99*

**Dottor Marco Raimondi**

*Tecnico competente in acustica ambientale  
D.P.G.R. 99 del 13-01-99*

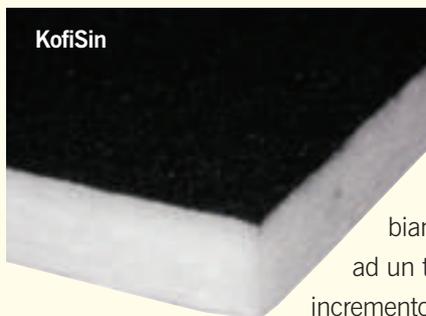
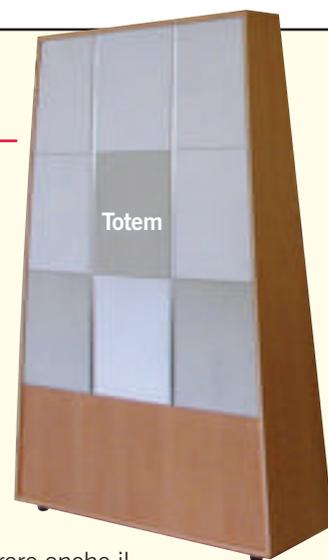


Fase di collaudo acustico

## I Prodotti

### Pannelli modulari

Sono stati inseriti 27 pannelli modulari **Totem** di dimensioni 200x140x40 cm e 7 di dimensioni 300x140x40 cm, assorbenti sulle due facce con pannelli di sughero biondo preformato e pretinteggiato, capaci di garantire l'adeguata correzione acustica, ma anche di inserirsi gradevolmente nell'ambiente, data la destinazione d'uso degli spazi considerati, infatti, è apparso particolarmente importante non trascurare anche il criterio estetico. La bontà del risultato ottenuto è immediatamente visualizzabile attraverso un confronto tra il "prima" e il "dopo".



### Intervento sul grigliato

Il tappetino nero precedentemente posato sopra la struttura a griglie della fascia centrale della sala è stato sostituito con un materassino di ovatta bianca **KofiSin** (spessore 3 cm), accoppiata ad un tessuto di colore nero: ciò ha garantito un incremento del numero di unità fonoassorbenti, distribuite in modo uniforme nell'ambiente.



### Rivestimento controsoffitto

Al di sotto del controsoffitto esistente (ospitante l'impianto di areazione e di diffusione sonora), ormai solo parzialmente assorbente, sono stati posati pannelli speciali in lana di vetro orientata **KofiPan** (spessore 1.5 cm), che hanno determinato un deciso incremento delle prestazioni acustiche complessive.

### Rivestimento pareti di testata

Infine, le pareti di testata della mensa sono state rivestite con pannelli preformati e pretinteggiati in sughero biondo naturale **Kontro**, onde aumentare ulteriormente la fonoassorbenza dell'ambiente



## Definizione tempi di riverberazione

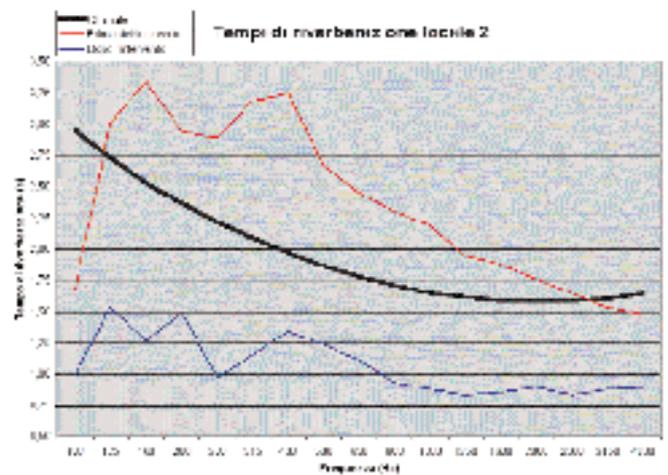
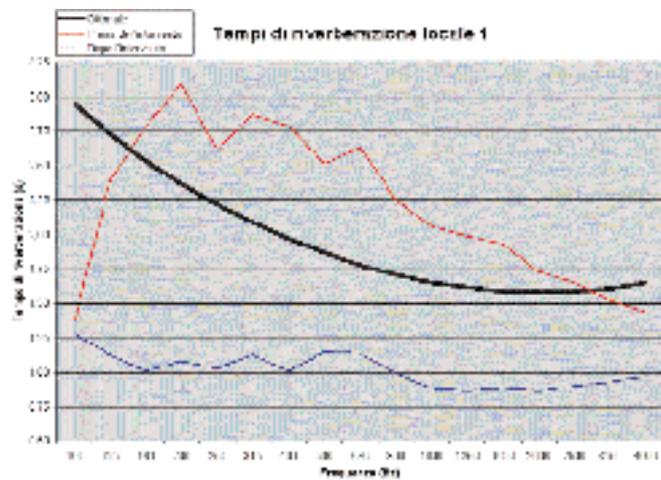
Il principale parametro di riferimento per la correzione acustica è il tempo di riverberazione, definito come il tempo in secondi necessario perché il livello di pressione sonora di una determinata

frequenza diminuisca di 60 dB, cioè si riduca ad un milionesimo del valore di emissione. Questo parametro dipende dal volume del locale e dalle caratteristiche di assorbimento acustico delle superfici presenti. Per ciascun ambiente, a seconda della volumetria e della destinazione d'uso può essere individuato un tempo di riverberazione ottimale, ovvero il valore massimo tollerabile per avere una buona acustica, valore in genere riferito ad ogni frequenza in banda di terzi d'ottava da 100 a 4000 Hz.

**Tabella 1: Locale verso l'ingresso alla sala Vip**

	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000
Prima	1,37	2,39	2,78	3,09	2,61	2,87	2,79	2,51	2,63	2,25	2,06	1,99	1,93	1,73	1,65	1,52	1,44
<b>Ottimali</b>	<b>2,95</b>	<b>2,73</b>	<b>2,53</b>	<b>2,37</b>	<b>2,22</b>	<b>2,09</b>	<b>1,97</b>	<b>1,87</b>	<b>1,78</b>	<b>1,71</b>	<b>1,65</b>	<b>1,62</b>	<b>1,59</b>	<b>1,59</b>	<b>1,59</b>	<b>1,61</b>	<b>1,65</b>
Dopo	1,28	1,13	1,01	1,08	1,03	1,13	1,01	1,15	1,14	0,99	0,88	0,86	0,88	0,86	0,90	0,93	0,97

### Confronto tempi rilevati prima e dopo l'intervento



**Tabella 2: Locale verso la cucina**

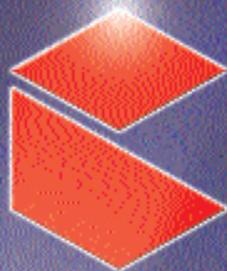
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000
Prima	1,67	3,01	3,34	2,94	2,89	3,18	3,25	2,67	2,45	2,30	2,19	1,95	1,88	1,76	1,65	1,53	1,48
<b>Ottimali</b>	<b>2,95</b>	<b>2,73</b>	<b>2,53</b>	<b>2,37</b>	<b>2,22</b>	<b>2,09</b>	<b>1,97</b>	<b>1,87</b>	<b>1,78</b>	<b>1,71</b>	<b>1,65</b>	<b>1,62</b>	<b>1,59</b>	<b>1,59</b>	<b>1,59</b>	<b>1,61</b>	<b>1,65</b>
Dopo	0,99	1,53	1,27	1,49	0,97	1,16	1,34	1,24	1,11	0,93	0,88	0,83	0,85	0,90	0,83	0,88	0,89



Panoramica della mensa prima dell'intervento



Panoramica della mensa dopo l'intervento



**COVERD®**

# un riferimento ...nell'acustica architettonica



- **Calcoli teorici**
- **Rilievi strumentali**
- **Soluzioni progettuali**
- **Realizzazioni**

