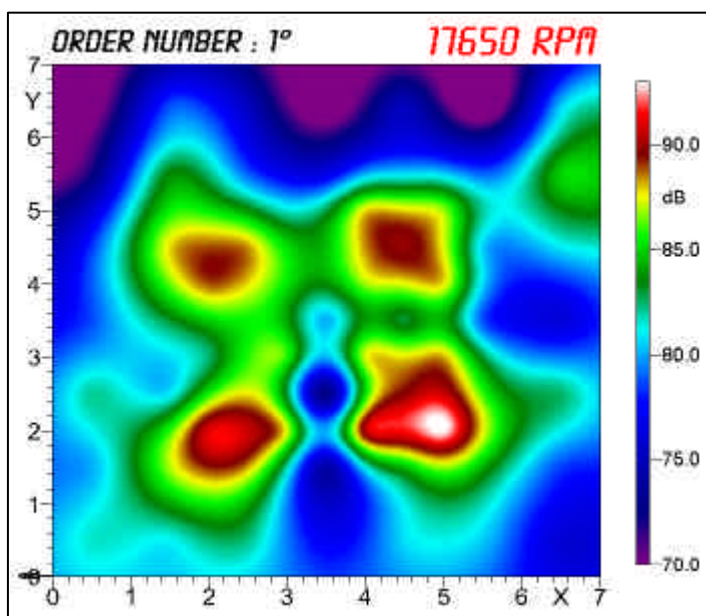
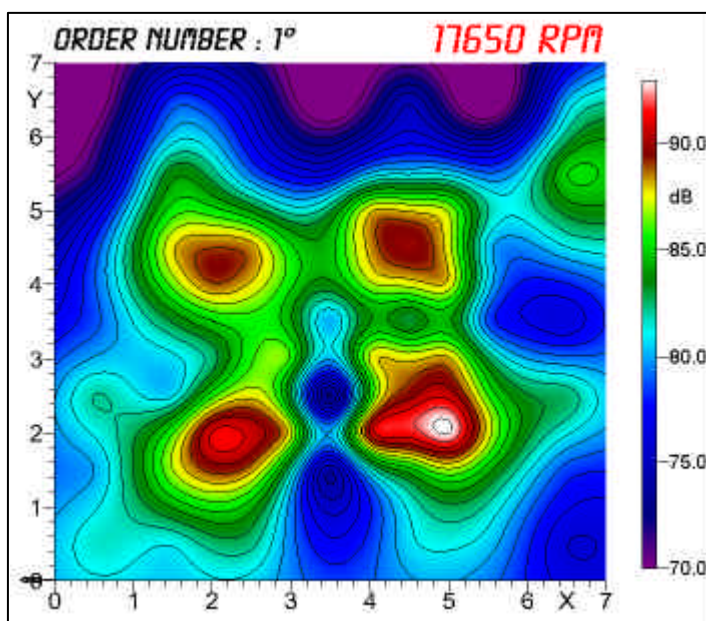


## OPEN\_GL GRAFICA AVANZATA “NOISE & VIBRATION WORKS” OPZIONE 6

ARMANI Alberto



Mapa in modalità 'superficie a colori' su griglia di 6x6 misure.



Inserimento delle curve di isolivello di pressione acustica.

### La libreria grafica 'Open-GL'

Il miglioramento grafico per le mappe isolivello è ottenuto mediante l'impiego di comandi standard 'Open-GL' inclusi nelle librerie grafiche di Windows ed integrato totalmente nell'ambiente di lavoro del software N&VW.

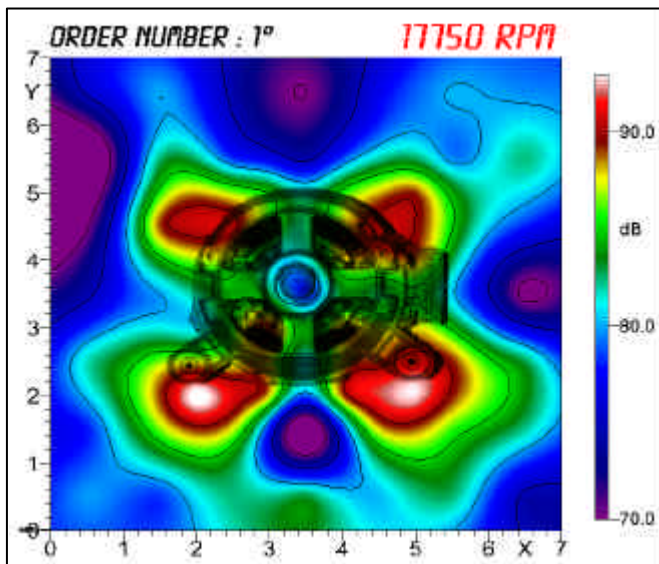
L'impiego di queste nuove funzioni di gestione grafica, forniscono una ottimizzazione in termini di velocità e riduzione dei file dati, con un rendimento generale della qualità grafica allo stato dell'arte.

Con queste funzioni, possono essere trattati tutti i grafici di tipo mappatura, tutte le rappresentazioni tipo 'waterfall' delle analisi multispettro e l'intero universo della grafica 3D.

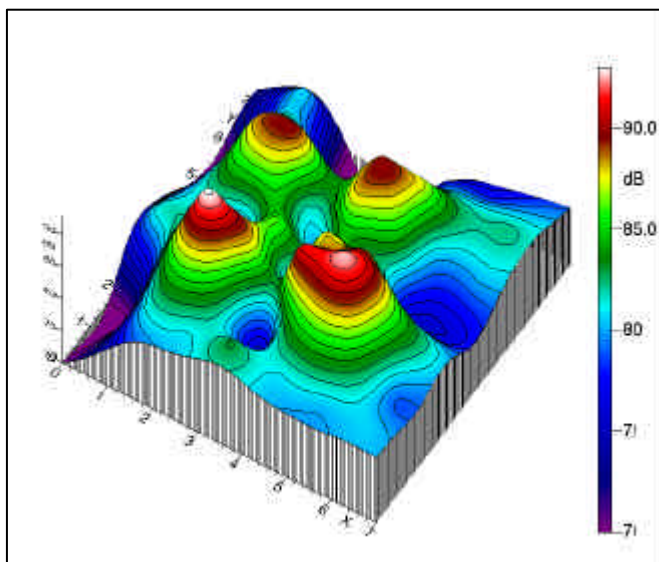
### Le curve di isolivello di ampiezza

Ogni grafico di curve isolivello, può essere rappresentato nelle forme di superficie con colori pieni o con transizioni sfumate o ancora con una griglia cromatica tipo 'wire-frame' con maglie definite dal livello di interpolazione.

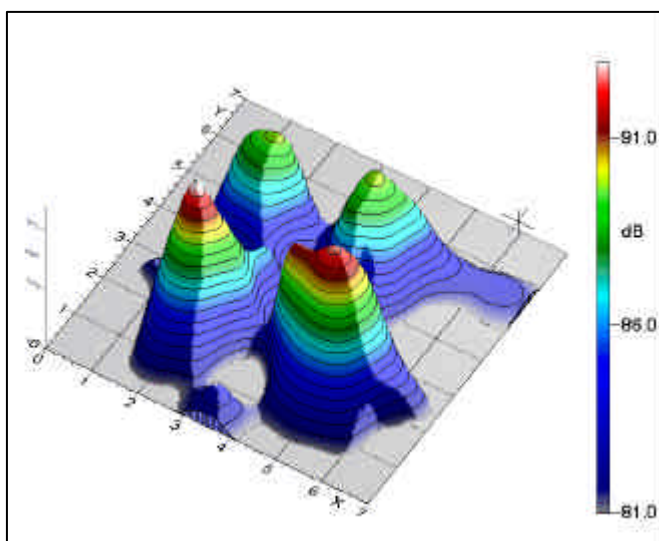
Il tipo di curva, l'intervallo tra curve, il livello di soglia, la scala colore e la scelta cromatica, rappresentano solo alcune delle variabili a disposizione dell'operatore per una impostazione grafica versatile ed adattabile a qualunque esigenza o necessità.



*Inserimento della foto del motore elettrico utilizzato nella misura*



*Rappresentazione 3D con le funzioni di Open-GL.*



*Posizionamento dell'illuminatore con creazione di luci ed ombre.*

### Sovrapposizione di immagini, foto e grafici

La funzione: 'texture map' consente la sovrapposizione di un tessuto alla mappa originale, equivalente in pratica alla possibilità di inserire o sovrapporre sulla mappa, una immagine che raffigura l'oggetto della misura. Qualsiasi tipo di immagine, disegno o foto nel formato: DIB, .BMP, .WMF, .EMF, .TIF, .JPG e .JPE, può essere utilizzata per tale scopo. Le immagini importate possono poi facilmente essere posizionate e scalate all'interno della superficie con le curve isolivello.

### La grafica tridimensionale delle mappe

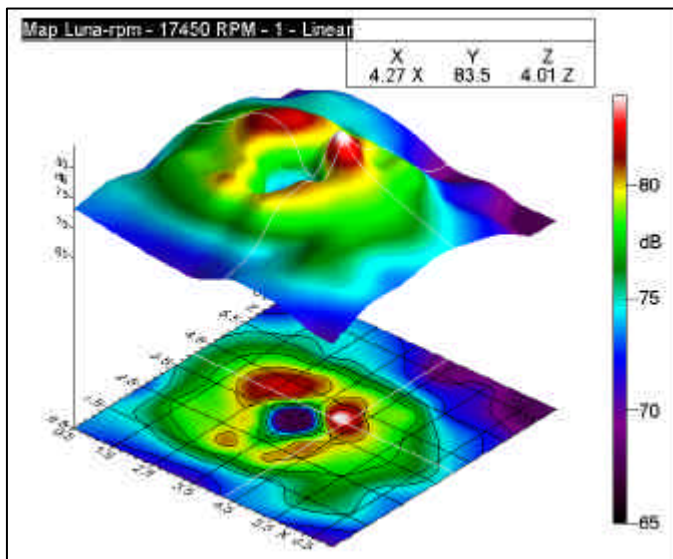
Con l'aiuto dei comandi della libreria grafica di Open-GL, (standard a partire dalle piattaforme di Windows98 in poi) risulta molto facile, generare e controllare una vera grafica di tipo tridimensionale, con controlli di zoom, di rotazione assi, traslazione dell'origine, inversione o scambio degli assi, proiezione ortografica o in prospettiva e molti altri di simili utili funzioni.

Il risultato è una grafica 3D superlativa, posizionabile e scalabile direttamente in millimetri sulla pagina di lavoro del proprio documento nel formato desiderato ad esempio A4 e nell'ambito della funzionalità WYSIWYG di N&VW.

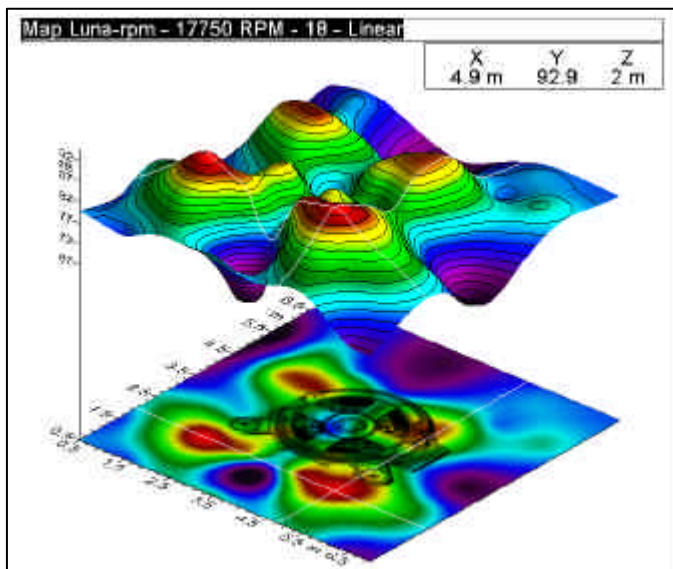
### L'illuminazione della scena grafica

E' possibile impostare un livello di soglia ed aggiungere una base solida per mostrare solo quella parte di rumore irraggiata al di sopra di un valore definito.

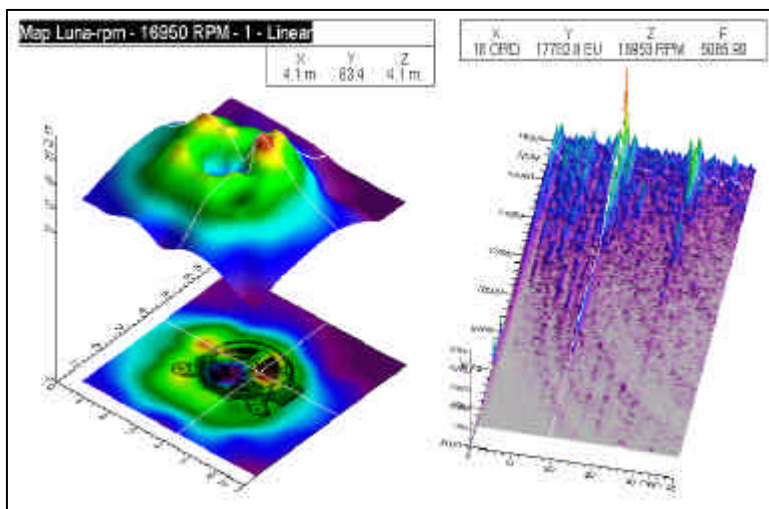
L'illuminazione della scena è un'altra delle tipiche funzione di Open-GL e risulta particolarmente utile per la visualizzazione di superfici con mappature particolarmente complesse. L'intensità luminosa, la sua diffusione, orientamento, posizionamento e la specularità delle superfici sono tutti parametri definibili dall'operatore.



Superficie 3D con proiezione della mappa sulla base sottostante.



Sovrapposizione della foto del motore oggetto della misura.



Sincronizzazione incrociata dei cursori tra grafici di diverso tipo.

### Superficie 3D con proiezione sulla base

La modalità di mappatura con superfici 3D a colori, può essere migliorata con l'aggiunta della sua proiezione sulla superficie di base, ottenendo con tale soluzione, una migliore comprensione globale per situazioni di particolare complessità.

Sono disponibili tre cursori sincronizzati che operano sulle due superfici sovrapposte, indicandone i valori numerici di posizionamento sugli assi ed il relativo livello di ampiezza. E' possibile aggiungere sia sulla superficie 3D sia sulla mappa di base, una serie di curve isolivello su intervalli di ampiezza definibili.

### Foto ed immagini sulla superficie 3D

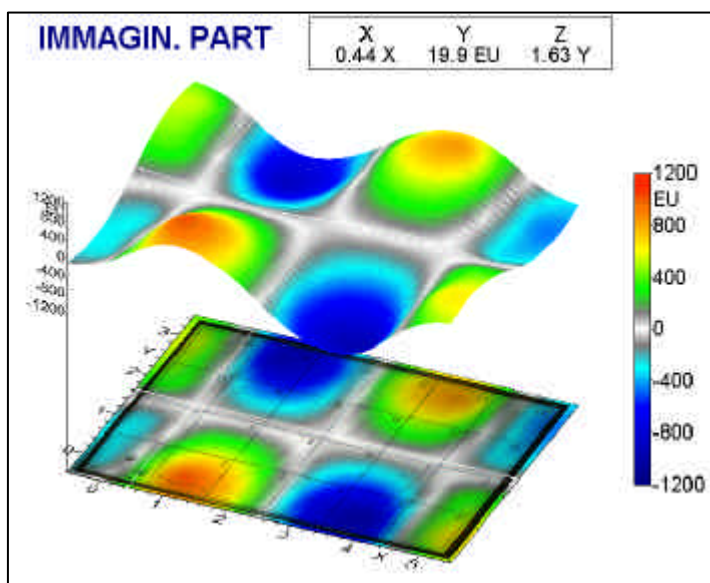
Sulla superficie 3D a colori e sulla corrispondente proiezione sulla base, è possibile sovrapporre o aggiungere ogni forma di immagine, disegno o fotografia, con varie modalità di 'rendering'.

L'asse Y delle ampiezze può essere scalato con valori in dB o con unità ingegneristiche EU, con scale logaritmiche o lineari e con possibilità di pesatura in (A), (B), (C) o curve definibili, integrazione o derivazione singole e doppie, edit manuale per ogni valore della mappa, ecc.

### Collegamento e sincronizzazione dei cursori

Le funzioni di Open-GL sono anche molto utili per migliorare la resa grafica delle analisi multispettro solitamente presentate nelle modalità tempo-frequenza con grafica tipo 'waterfall' e spettrogramma. Nell'esempio riportato, la superficie 3D descrive la situazione della rumorosità emessa da un motore elettrico in corrispondenza del numero di giri/minuto ed ordine armonico selezionato mediante posizionamento del cursore sul grafico waterfall posto a fianco, dove appare la misura dell'analisi armonica verso regime di rotazione corrispondente al punto selezionato sulla mappa 3D.



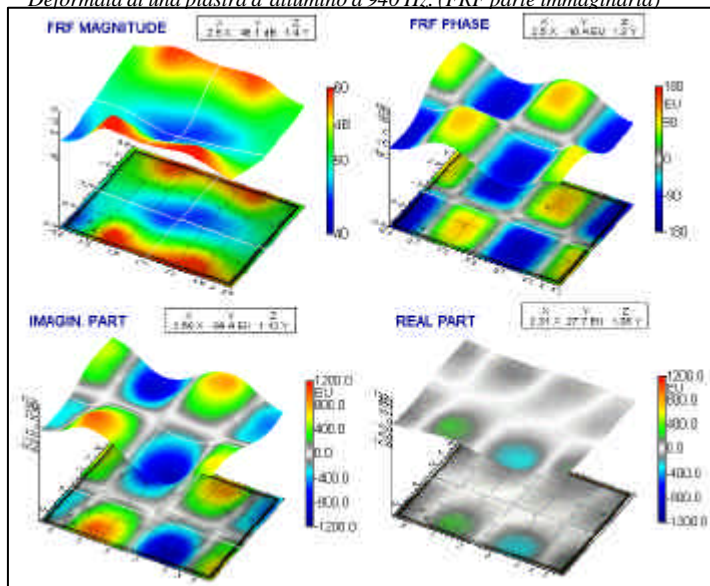


### Mappe per funzioni complesse

E' possibile generare mappe con ogni tipo di misura, nella forma di singoli valori per ogni posizione di rilievo oppure analisi spettrali come autospettri, crosspettri o funzioni di trasferimento, completi della loro parte reale, immaginaria, modulo e fase.

Nell'esempio viene mostrata la deformata di una piastra di alluminio, mediante la mappatura della parte immaginaria della risposta modale 3:1 (inerzanza) alla frequenza di 940Hz.

*Deformata di una piastra d'alluminio a 940 Hz. (FRF parte immaginaria)*



### Mappe per Funzione di Risposta in Frequenza 'FRF'

Possono essere generati più grafici per una stessa misura, come nell'esempio dove sono riportati le mappe relative alla parte reale, immaginaria, modulo e fase della inerzanza a 940Hz di una piastra di alluminio.

Tramite la sincronizzazione dei cursori, tutti e quattro i grafici possono essere facilmente aggiornati, mediante il posizionamento del cursore su un grafico collegato, recante una qualunque delle analisi di risposta in frequenza misurate.

Tutti i grafici possono essere commentati con un testo ed avere allegate le corrispondenti tabelle numeriche.

*Funzione di trasferimento, modulo, fase, parte reale ed immaginaria..*