



Introduzione alla Tecnologia S.A.T.

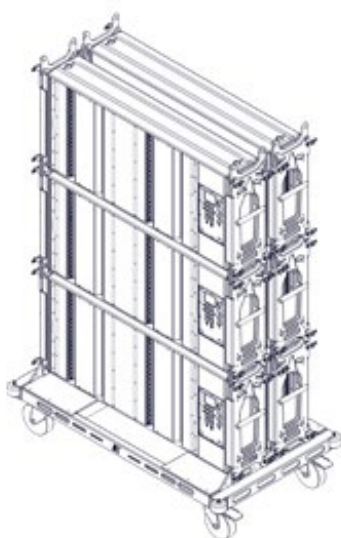
K-array iniziò a farsi conoscere nel mondo del sound reinforcement nei primi anni 2000.

Dopo aver vissuto in prima persona le tipiche problematiche che si trova ad affrontare una rental company, tra cui gli elevati costi di trasporto e i lunghi tempi di montaggio e smontaggio dei sistemi PA, i fondatori dell'azienda si prefissarono di trovare delle soluzioni alternative che rendessero più pratica e meno dispendiosa la gestione di questi impianti.

Il KH4 fu sviluppato per andare incontro a queste esigenze, con una potenza superiore a 4000 W ma un peso di soli 45 Kg e uno spessore di appena 15 cm. Si trattava del primo diffusore con tecnologia S.A.T. (Slim Array Technology).

Veloci da assemblare, facili da trasportare, in grado di generare una potenza sonora estremamente elevata con una qualità audio impeccabile, i primi prodotti lanciati sul mercato portarono K-array ad essere immediatamente considerato un produttore di soluzioni innovative nel settore audio professionale. Da allora, K-array ha continuato a lanciare sul mercato prodotti rivoluzionari, fino ad arrivare allo sviluppo della nuova generazione di sistemi pensati per i tour, ovvero la serie Concert e la serie Firenze, il cui tratto distintivo è la tecnologia S.A.T.

È sufficiente osservare il profilo sottile (slim) dei prodotti S.A.T., ovvero KH2, KH3, KH5, KH7 e KH8, per capire che si tratta di diffusori leggeri che ottimizzano gli spazi e i costi di trasporto, riducono il tempo necessario per installare e smontare i cluster e minimizzano l'impatto visivo.



La praticità nel trasporto, la velocità di montaggio e il minimo impatto visivo sono solo alcuni dei benefici della tecnologia S.A.T.

Se quelli appena citati sono già dei benefici importanti, in realtà i vantaggi principali di questa tecnologia emergono in termini di qualità sonora. Innanzitutto una configurazione slim comporta una migliore risposta all'impulso rispetto ad un diffusore dotato di un voluminoso box, inoltre permette di controllare la direttività del diffusore anche a frequenze basse, dove gli elementi line array tradizionali tendono ad essere quasi omni-direzionali.



IL PROBLEMA

La figura seguente mostra una tipica configurazione di un evento live in cui è montato un sistema PA stereo. Come appena accennato, gli elementi line array tradizionali presentano una scarsa direttività sul piano orizzontale al di sotto di una certa frequenza. L'angolo di copertura orizzontale è molto ampio in basso frequenza, spesso superiore ai 180°. Di conseguenza, una grande quantità di energia è inviata verso il palco, verso l'orchestra, verso le prime file di pubblico e verso le pareti laterali. Questo comporta numerose complicazioni:

- L'eccesso di energia in bassa frequenza sul palco richiede di aumentare il livello dei monitor per i musicisti, con il conseguente peggioramento del rapporto segnale-rumore sui microfoni e una maggiore difficoltà nella gestione del feedback.
- Analogamente, l'eccesso di energia a frequenze medio-basse nelle prime file davanti al palco porta alla necessità di utilizzare sistemi front-fill molto potenti per garantire sufficiente definizione. Sistemi front-fill pilotati a volumi molto alti peggiorano la definizione del suono sul palco e complicano ulteriormente la ripresa microfonica.
- La grande quantità di energia inviata verso il centro del palco rappresenta un grosso problema nel caso in cui sia presente un'orchestra microfona. La quantità di guadagno a disposizione prima dell'innescò del feedback si riduce notevolmente, rendendo difficoltosa la ripresa di strumenti quali gli archi e il pianoforte.
- L'energia dispersa in direzione perpendicolare all'array porta ad un aumento della riverberazione in ambienti chiusi come teatri e auditorium, dove i sistemi PA sono spesso installati in prossimità delle pareti.



Tipica configurazione di un evento live dove è montato un Sistema PA stereo

LA SOLUZIONE

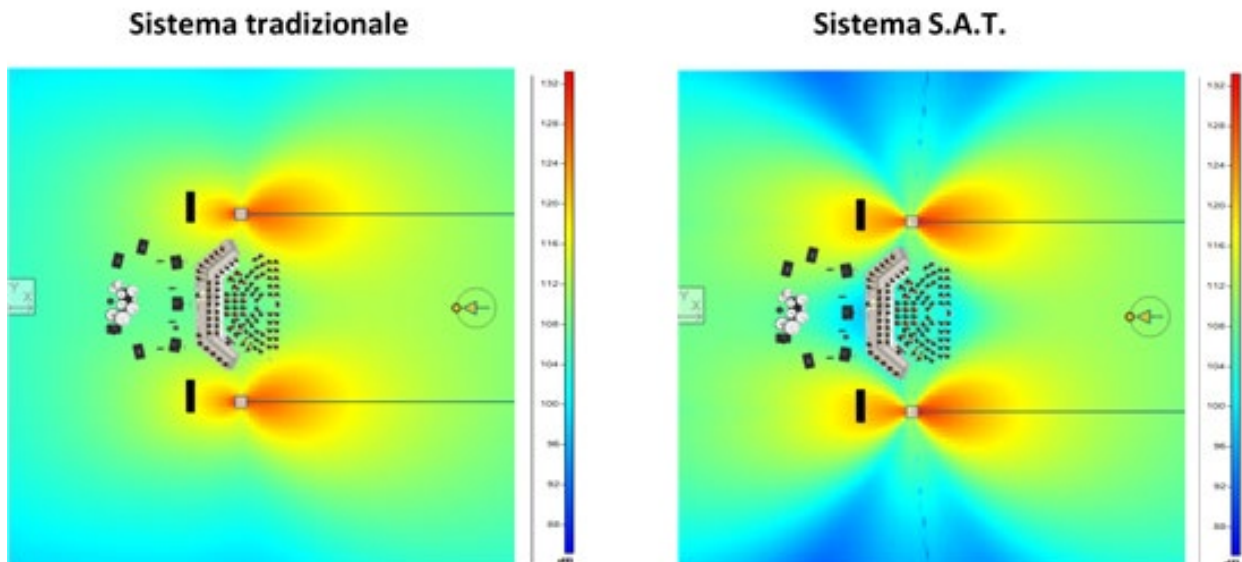
La tecnologia S.A.T. è stata sviluppata nell'ottica di risolvere questo problema.

Il punto di partenza è stata la scelta di una configurazione a "baffle acustico". Questa tipologia di caricamento tende a generare un'emissione a dipolo, ovvero la dispersione sul piano orizzontale è del tipo "figura 8". Questo porta ad una riduzione consistente dell'energia inviata in direzione perpendicolare all'asse dell'array, ovvero verso la parte centrale del palco, verso l'orchestra e verso le pareti laterali. Si ha però un'emissione posteriore molto intensa.

La tecnologia S.A.T. permette di mantenere l'abbattimento in direzione perpendicolare all'array, riducendo però allo stesso tempo l'emissione posteriore. Per ottenere questo risultato, i diffusori S.A.T. sono stati meccanicamente progettati in modo da assorbire le emissioni sonore dal pannello posteriore e minimizzando sensibilmente il "cortocircuito acustico" tipico dei diffusori a dipolo.

Il risultato è che la dispersione sul piano orizzontale non è del tipo "figura a 8" ma piuttosto iper-cardioide.

Nella figura seguente, mostriamo il confronto tra la distribuzione di energia di un sistema PA "tradizionale" e di un sistema S.A.T. composto da 6 unità KH8 per parte. L'utilizzo del sistema S.A.T. comporta una riduzione dei livelli di pressione sonora nell'area occupata dall'orchestra, nella parte frontale del palco e sulle pareti laterali di 12 dB di media nel range medio-basso.



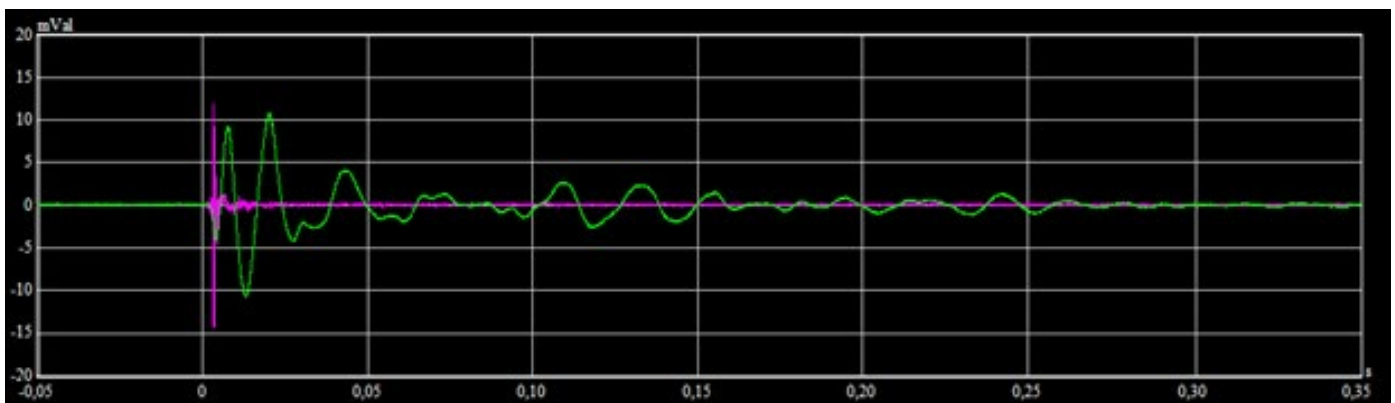
Confronto tra la distribuzione di energia di un sistema PA "tradizionale" e di un sistema S.A.T. composto da 6 unità KH8 per parte. La simulazione mostra i valori di SPL in una banda di terzo d'ottava centrata a 200 Hz.

RISPOSTA ALL'IMPULSO

Il controllo della direttività sul piano orizzontale non è l'unico vantaggio di un diffusore privo di un voluminoso box di risonanza. Un altro punto di forza della configurazione S.A.T. è una migliore risposta all'impulso rispetto ad un elemento line array tradizionale.

Le risonanze che si sviluppano all'interno di un box tendono ad allungare temporalmente la risposta all'impulso. Il risultato è una risposta ai transienti non ottimale, che si traduce in un peggioramento della definizione, in particolare nel range di frequenze medio-basso.

L'assenza di un box di risonanza fa sì che l'emissione da un diffusore S.A.T. sia istantanea a tutte le frequenze, con un conseguente miglioramento della risposta all'impulso, che si traduce in una maggiore definizione e in un netto miglioramento nella riproduzione di suoni di natura impulsiva.



— Bass reflex — S.A.T.

CONCLUSIONI

Un controllo della direttività ottimale anche a bassa frequenza e una risposta all'impulso estremamente veloce sono i veri punti di forza dei diffusori "slim". La combinazione di questi due fattori porta ad un risultato acustico nettamente migliore rispetto agli elementi line-array "tradizionali", in particolare in termini di definizione del suono e riduzione dell'inquinamento acustico fuori dalle aree di ascolto.

La compattezza dei diffusori porta poi tutta un'altra serie di vantaggi, tra cui la praticità nel trasporto, la facilità di montaggio e il minimo ingombro dei cluster. Il tutto si traduce in un'ottimizzazione degli spazi, dei tempi, e quindi complessivamente dei costi da sostenere per la gestione di questi sistemi.