

**STUDIO PROGETTO AMBIENTE s.r.l.**  
SOCIETA' DI INGEGNERIA

**SAIH RAWL CENTRAL PROCESSING PLANT AND BARIK GATHERING STATION - OMAN**  
**NOISE CONTROL REPORT**  
per AQUATER SpA - giugno 1998

L'attività ha riguardato l'analisi delle emissioni di rumore da tutti i componenti degli impianti oggetto di studio finalizzata alla verifica del limite di esposizione dei lavoratori e alla mappatura delle aree di superamento.

Per ciascun componente sono stati acquisiti i data-sheet per individuare gli elementi utili alla definizione delle emissioni sonore e le caratteristiche di funzionamento in relazione alle condizioni operative degli impianti. Solo alcuni fornitori dispongono di dati direttamente utilizzabili in sede di progettazione per la valutazione della rumorosità dell'impianto. In assenza di dati sono stati individuati gli elementi utili da casi analoghi e relazioni empiriche per la determinazione dei parametri di calcolo. La modellazione acustica, effettuata con software di ray-tracing 3D, necessita infatti della potenza sonora, per ciascun elemento, scomposta quantomeno in bande di ottava.

Una sezione specifica delle valutazioni è stata dedicata al piping, in quanto un contributo rilevante è determinato dalla radiazione di rumore da parte delle tubazioni, per effetto di vibrazioni trasmesse da componenti particolarmente importanti (compressori, turbine, ecc.) o da elementi di regolazione (valvole, ecc.).

Le analisi preliminari hanno, quindi, consentito di individuare i componenti caratterizzati da emissioni sonore rilevanti rispetto ai livelli di soglia, che sono stati pertanto inseriti nel modello di simulazione numerica per la mappatura dell'impianto.

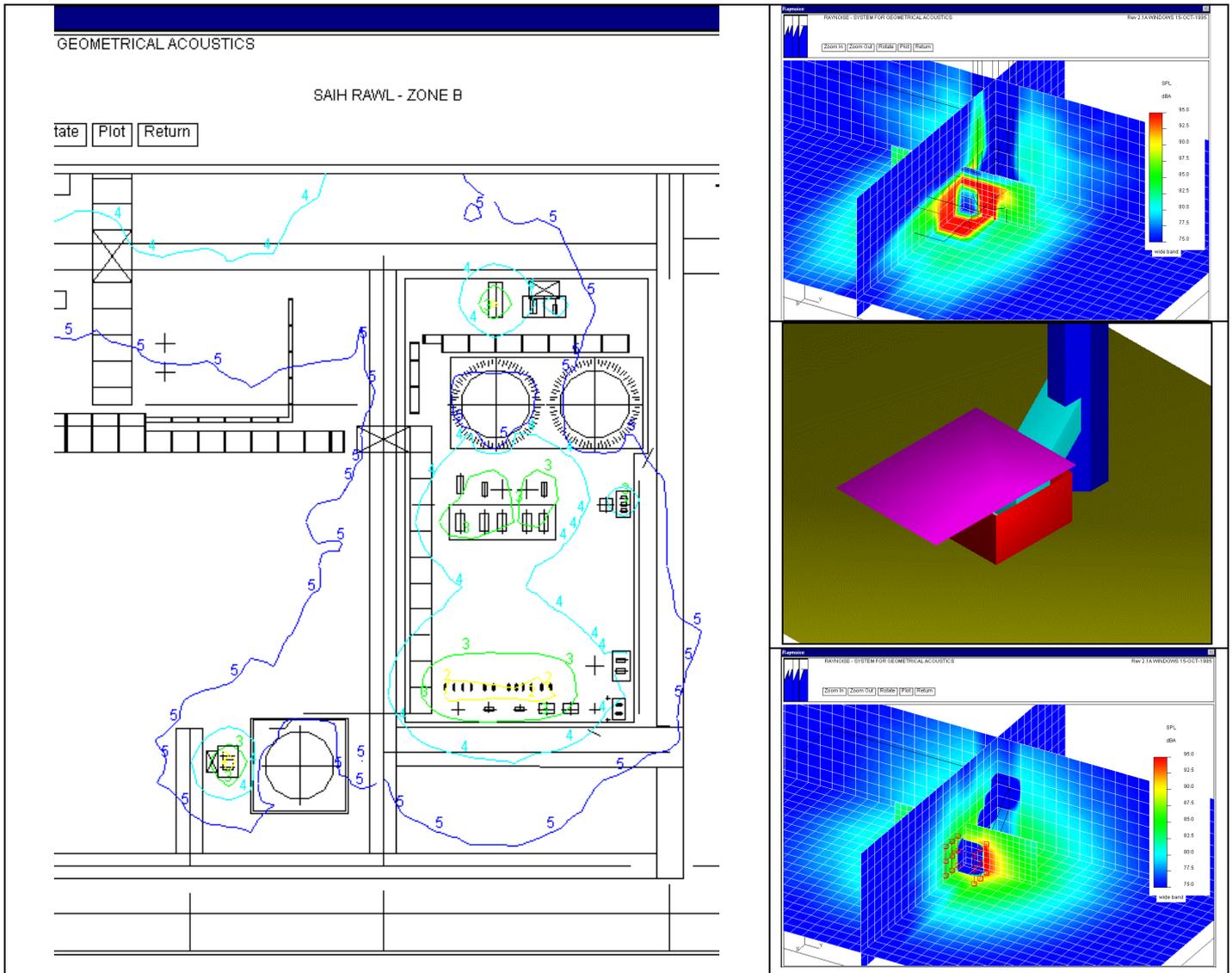
Le valutazioni eseguite sul piping hanno invece portato alla definizione di un sistema di isolamento di tali elementi per i quali sono state adottate tre categorie di rivestimenti in funzione dei livelli di potenza sonora determinati in precedenza. In questo modo è stato possibile assicurare una emissione omogenea nell'ambito dell'intero impianto e nelle simulazioni previsionali non è stato necessario considerare valori specifici per il singolo pipe ma l'intero sistema è stato introdotto come rumore di fondo pari a 60 dBA.



Un approccio più dettagliato è stato introdotto per la modellazione di turbine e compressori, per i quali la rappresentazione attraverso singoli poli emissivi sarebbe stata approssimativa. Per questo, ciascuna unità è stata rappresentata tramite diversi poli, caratterizzati da un opportuno spettro di potenza sonora così da ottenere i valori in termini di pressione sonora a un metro forniti dai produttori stessi.

Oltre alle sorgenti sonore, generalmente considerate come puntiformi, sono stati inseriti gli elementi geometrici di dimensioni significative che possono indurre fenomeni di schermatura e di ostacolo alla propagazione del rumore o di riflessione e concentrazione in aree particolarmente sfavorite.

I limiti di rumore ai quali i lavoratori possono essere esposti vengono espressi in termini di livelli di rumore o noise dose. I livelli di rumore sono misurati in livelli di pressione sonora pesata A. Il termine dose è funzione del livello del rumore e del tempo di esposizione ed è generalmente espresso in livello continuo equivalente al quale un lavoratore può essere esposto durante un periodo di 8 ore. Il progetto è stato sviluppato assumendo che la dose di rumore personale non superi 85 dBA, come da specifica di realizzazione dell'impianto.



L'introduzione delle caratteristiche geometriche e di emissione di tutte le sorgenti operanti all'interno dell'area di studio ha permesso di valutare i livelli immessi e quindi la dose di esposizione. Scopo del lavoro è stata, altresì, la definizione, dove necessario, di "restricted areas" nelle quali, non essendo ragionevolmente possibile una riduzione del livello di rumore al di sotto di 85 dBA, l'accesso è limitato e condizionato all'uso di otoprotettori individuali. In queste aree il livello sonoro non deve, comunque, superare 135 dBA.