

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

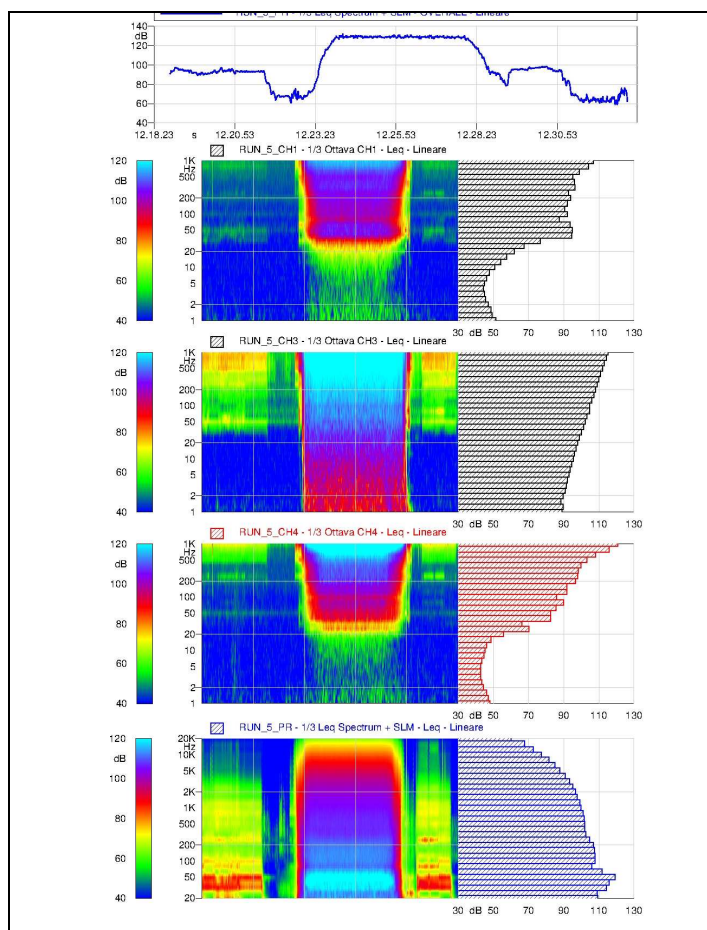
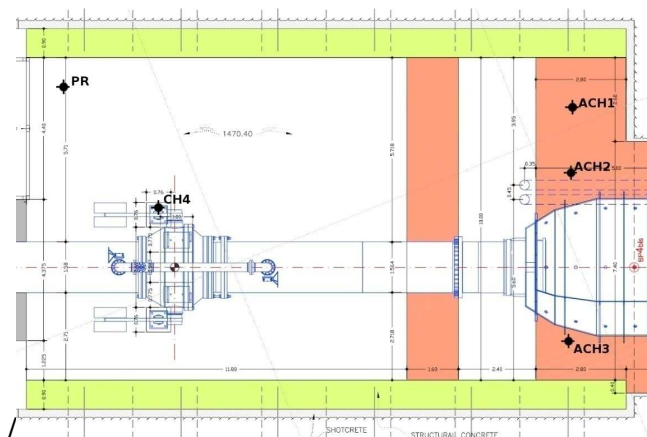
**IMPIANTO IDROELETTRICO DEL BELES – ETIOPIA – ANALISI PROBLEMATICHE RUMORE BY PASS VALVE CHAMBER – STUDIO ACUSTICO E PROGETTO ESECUTIVO**  
per SALINI COSTRUTTORI SpA – agosto 2011-2012

L'attività ha riguardato il progetto esecutivo degli interventi necessari per limitare la rumorosità all'interno della camera che accoglie la valvola di pass-by dell'impianto idroelettrico.

Nella FASE1 del lavoro è stata organizzata una campagna di monitoraggio del rumore, delle vibrazioni, dei tempi di riverberazione e della velocità del vento.

Le misure di rumore sono state finalizzate a definire le condizioni di esposizione degli addetti in corrispondenza della "valve and dissipator chambre" e delle aree in cui non sono previste limitazioni all'accesso degli addetti (area inserzione della galleria di accesso principale sul tunnel della tubazione in pressione, ecc....), nonché definire, caratterizzare e localizzare le emissioni di rumore nelle varie condizioni di apertura della valvola di by-pass (misure progressive al 10%, 20%, ... 70%).

Le misure di vibrazioni sono state finalizzate a verificare la presenza di emissioni di rumore trasmesse per via solida dalla valvola alle strutture di sostegno o irradiato dalla tubazione consentono inoltre di campionare le componenti di pressione sonora trasmesse per via aerea nel campo di frequenze non coperto dalle analisi microfoniche al fine di poter effettuare valutazioni qualitative sulla localizzazione delle sorgenti principali e dei percorsi preferenziali di propagazione.



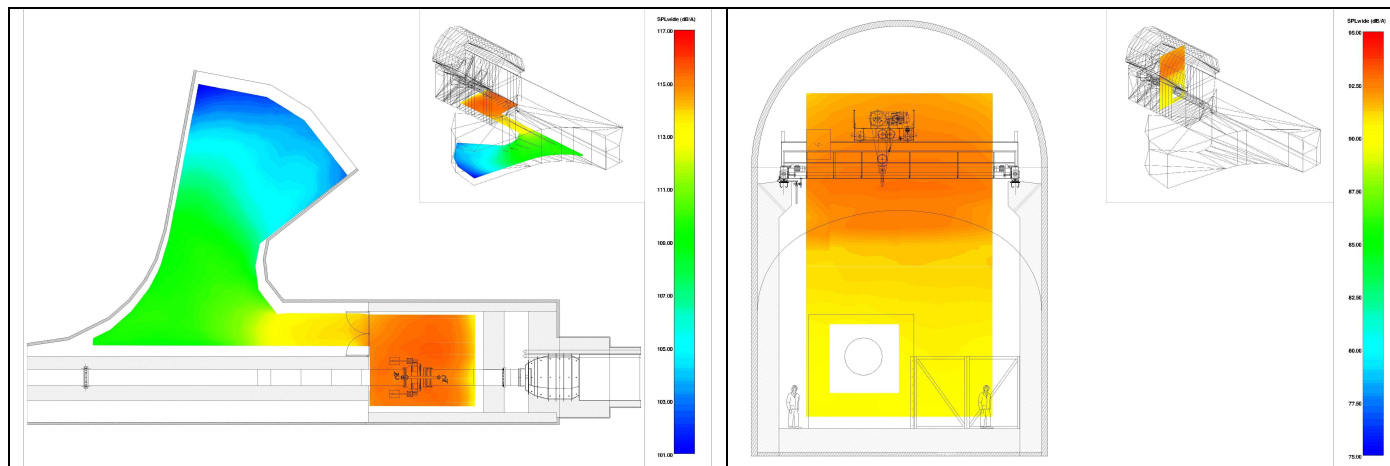
Le misure dei tempi di riverberazione sono state finalizzate a caratterizzare la risposta acustica di base del camerone, conseguente dalla geometria delle pareti e dalle caratteristiche acustiche dei materiali presenti nell'ambiente.

All'attività sperimentale è seguito lo studio e la progettazione acustica degli interventi di insonorizzazione. Le misure e le analisi svolte in Fase 1 hanno definito un quadro di riferimento delle problematiche acustiche originate dal funzionamento della valvola di by-pass, per varie condizioni di apertura, sia in termini di emissioni di rumore rilevate in corrispondenza di punti di controllo sia di risposta acustica dei locali e di esposizione dei lavoratori.

Lo studio acustico è stato finalizzato alla progettazione degli interventi di insonorizzazione nella "Valve and Dissipator Chamber" e aree limitrofe ed ha l'obiettivo di realizzare la messa in sicurezza delle aree di lavoro al fine di garantire un livello di esposizione dei lavoratori massimo a 85 dBA. Il raggiungimento di questo obiettivo potrà richiedere interventi di insonorizzazione e di trattamento acustico dei locali. La progettazione degli interventi riguarderà anche le aree antistanti al tunnel di accesso al deflettore.

La FASE 2 è stata articolata nelle seguenti sottofasce di lavoro:

- Modellazione acustica 3D degli ambienti in base agli elaborati grafici "as built".
- Taratura del modello previsionale ray-tracing RAYNOISE della NIT in base ai rilievi realizzati nella Fase 1.
- Mappatura 2D e 3D degli indicatori di rumore all'interno degli ambienti riferiti alla geometria e ai materiali di rivestimento attualmente presenti: distribuzione dei livelli di rumore e identificazione delle aree a rischio rumore.
- Analisi prestazionale e dimensionamento delle soluzioni proponibili: rivestimenti, setti fonoassorbenti, silenziatori dissipativi a baffles, ecc.
- Verifica di efficacia delle soluzioni proposte e mappatura 2D e 3D degli indicatori di rumore all'interno degli ambienti riferiti alla configurazione di progetto. Mappatura aree residue caratterizzate da  $L > 85$  dBA (restricted area)
- Ricerca e verifica tecnica dei fornitori
- Definizione delle specifiche tecniche ed acustiche della fornitura
- Definizione delle specifiche di collaudo



L'attività finale ha riguardato la fornitura del progetto esecutivo degli interventi di insonorizzazione (planimetrie, sezioni, viste 3D, particolari costruttivi,..) composti da silenziatori a setti, rivestimenti fonoassorbenti sospesi alla calotta e paratie di separazione a fini acustici.