



ST Microelectronics & Politecnico Milano

Proposte di argomenti per stage e tesi in azienda

Introduzione

- ST desidera incontrare uno studente interessato a svolgere uno stage oppure una tesi di laurea in azienda, nell'Application Team della Divisione AAD nell'ambito del mercato Automotive.
- Il team si occupa dello sviluppo di soluzioni complete (dispositivi, board, SW) per le seguenti linee di prodotto:
 - Amplificatori Audio ad Alta Fedeltà`
 - Navigatori Satellitari
 - Radio
 - Sistemi per la guida assistita ed autonoma (ADAS)
- Lo studente verrà inserito in un team di lavoro insieme a due dipendenti ST che lo seguiranno negli aspetti pratici e teorici dell'attività`.
- Sede: Agrate Brianza (MB)
- Gran parte del lavoro sarà di natura sperimentale e si svolgerà presso il nostro laboratorio di misure EMC di Cornaredo (MI)

Infotainment Products



Satellite Navigation



HiFi Audio Amplifiers



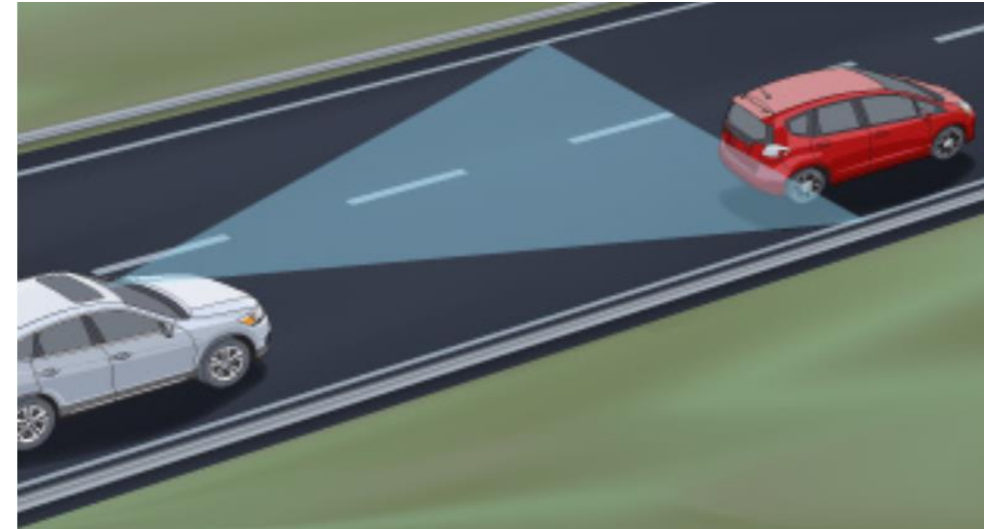
Tuners

ADAS Products

Night Vision System



Forward Facing Camera



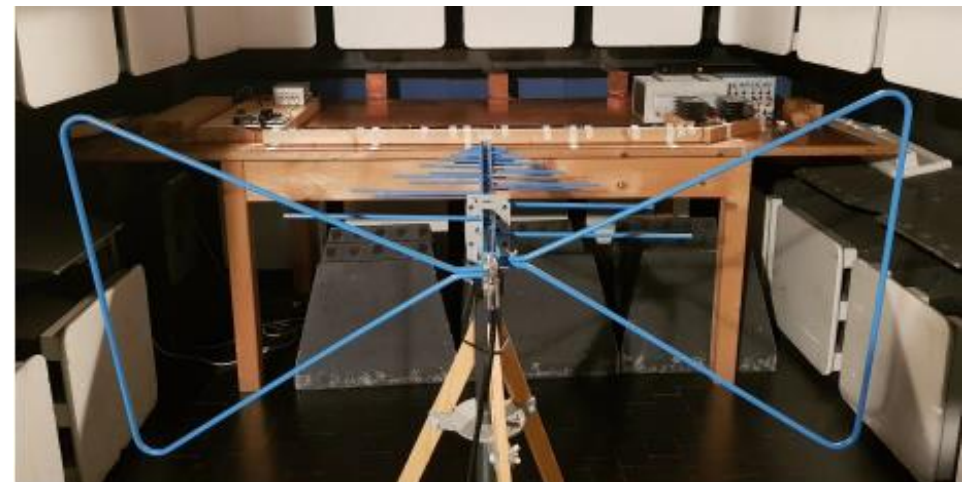
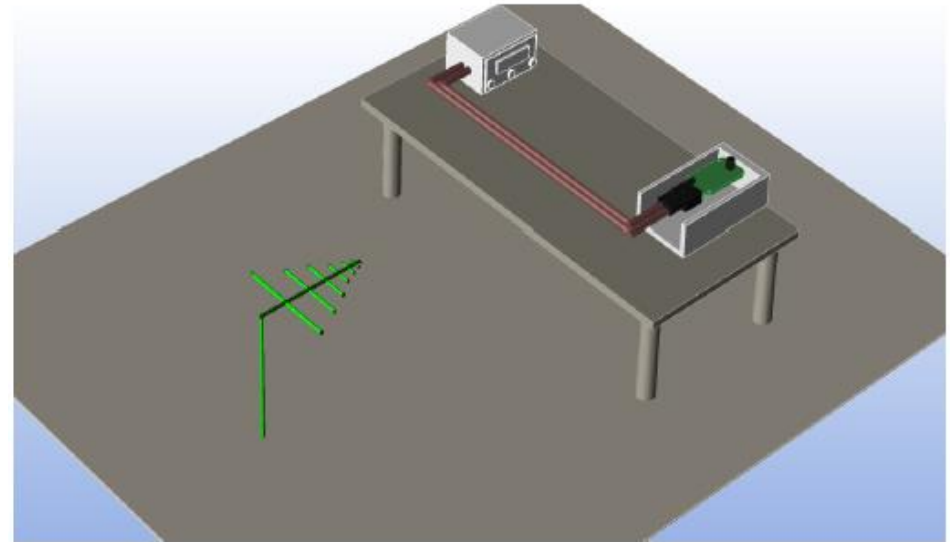
Rear View Camera System



Driver Monitoring System

1 - Nuovi simulatori EMC per misure RE ALSE: Definizione di un flusso standard per costruire e validare un modello accurato

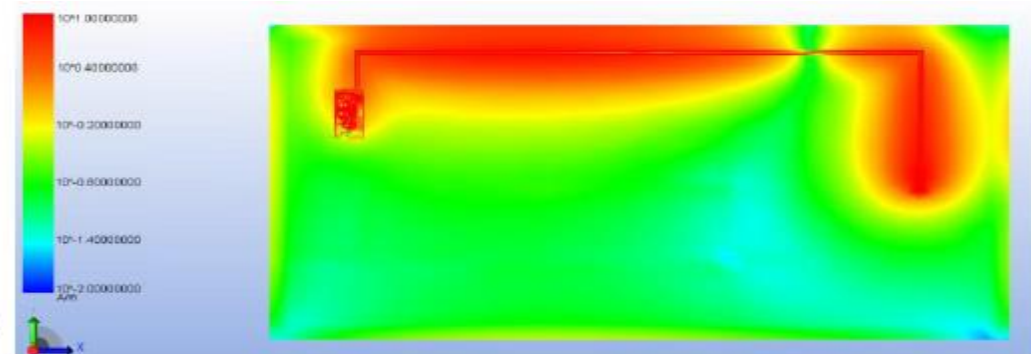
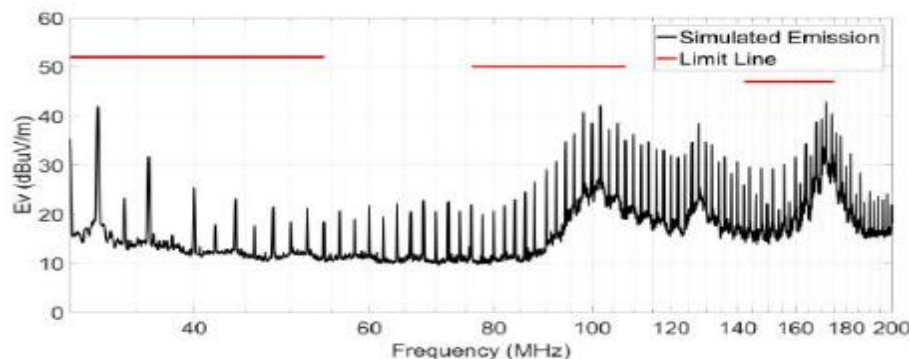
- Nell'ambito dello sviluppo degli amplificatori audio classe D e a partire dai moderni simulatori EMC per misure Radiated Emissions Absorber Lined Shielded Enclosure (RE ALSE) method, il candidato avrà il compito di definire un flusso di lavoro standard per costruire e validare un modello accurato dell'intero sistema di misura Equipment Under Test (EUT), cavi ed antenna.



1 - Nuovi simulatori EMC per misure RE ALSE

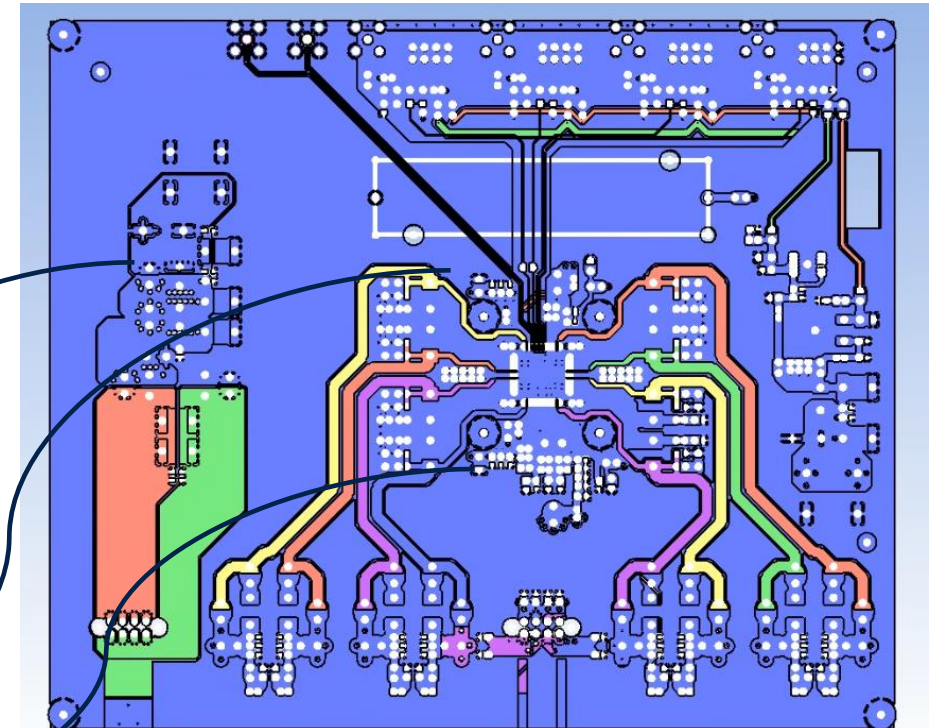
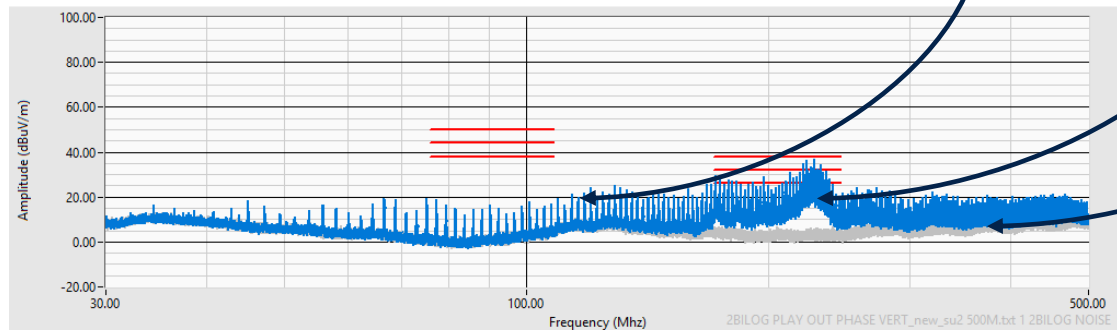
Definizione di un flusso standard per costruire e validare un modello accurato

- Applicato ad un set di amplificatori audio sviluppati nella Divisione, il risultato del flusso sarà un modello, dalle cui simulazioni si possano predire con un elevato grado di confidenza e precisione i risultati dei test EMC RE ALSE.
- Nello svolgimento di tale attività, lo stagista avrà disposizione l'ambiente SW di simulazione EMC, il database delle board che costituiscono gli EUT e i dati raccolti nei precedenti test EMC per verificare la verosimiglianza dei risultati delle simulazioni
- **Profilo target:** studenti particolarmente interessati al CAD, al software e agli ambienti di simulazione



2 - Emissioni in banda FM e DAB III degli amplificatori classe D a 2MHz Sorgenti, cause e rimedi

- Dal punto di vista delle EMC RE, una delle principali criticità degli amplificatori audio classe D a 2 MHz sono le emissioni in banda FM e DAB III



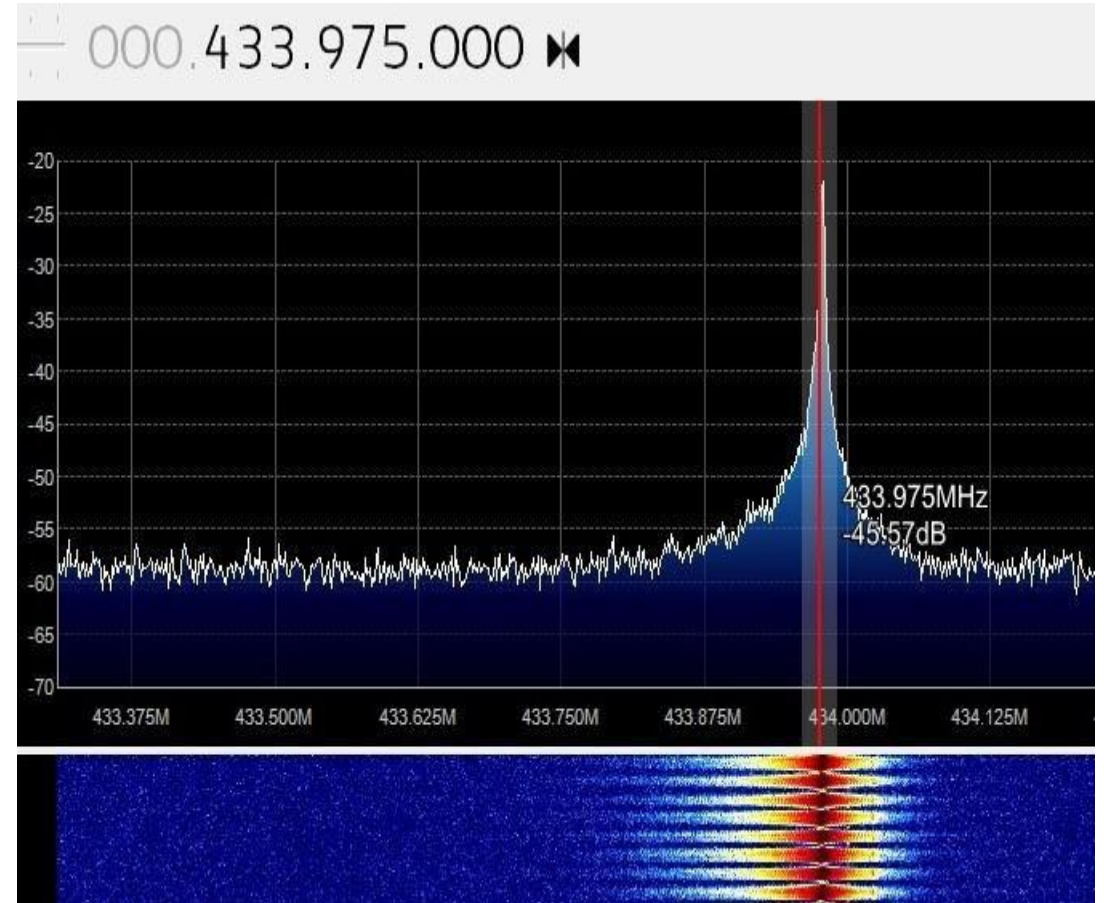
2 - Emissioni in banda FM e DAB III degli amplificatori classe D a 2MHz Sorgenti, cause e rimedi

- L'attività dello stagista sarà volta allo studio della natura di queste emissioni al fine di identificarne le sorgenti (sia a livello board che Amplificatore Audio), eventuali meccanismi che le enfatizzano e di individuare e validare possibili contromisure.
- Nello svolgimento di tale attività, lo stagista avrà disposizione la strumentazione del laboratorio AAD Audio, l'ambiente di test EMC (camera anecoica e strumentazione), l'ambiente di simulazione EMC, il database delle board che costituiscono gli EUT e i dati raccolti nei precedenti test EMC
- **Profilo target:** studenti particolarmente interessati ad approfondire gli aspetti fisici dei fenomeni di emissione e con buona attitudine al testing e alla sperimentazione

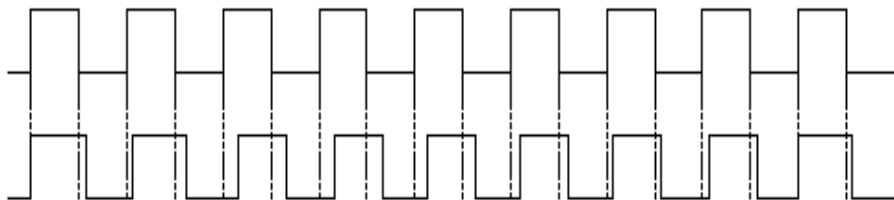
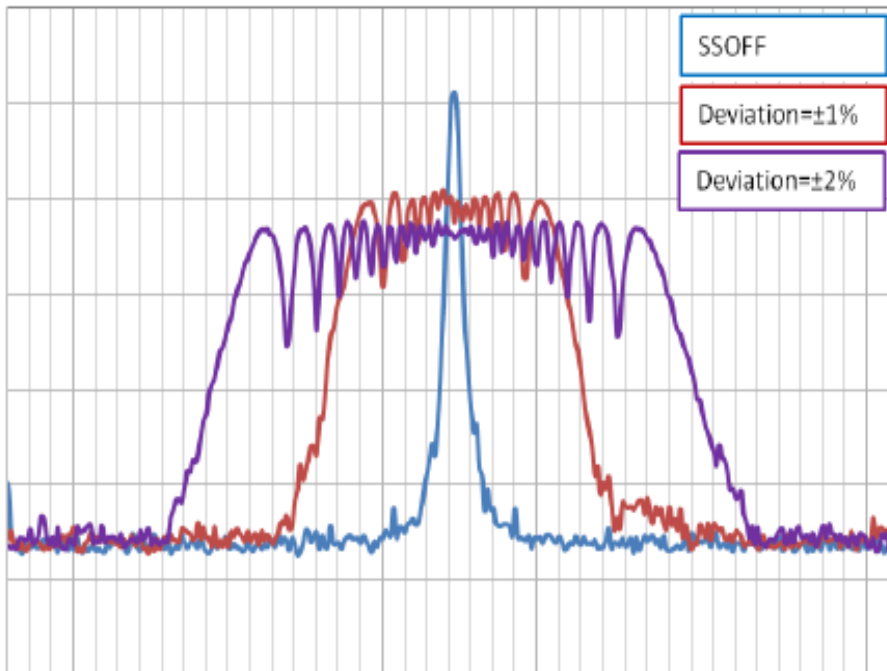


3 - Ottimizzazione tecniche di spread-spectrum per PWM negli amplificatori classe D a 2MHz

- Lo spread spectrum del PWM è diventata una funzionalità essenziale per gli amplificatori audio classe D a 2MHz, al fine di superare i requisiti di emissione sempre più stringenti: è possibile imporre lo spreading del PWM dall'esterno tramite la sorgente del segnale di ingresso, ma è sempre più importante avere tale *feature* inclusa nel silicio.



3 - Ottimizzazione tecniche di spread-spectrum per PWM negli amplificatori classe D a 2MHz



- Lo studente svolgerà un'attività di ricerca con lo scopo di definire e validare la migliore tecnica di spread-spectrum del PWM per gli amplificatori audio classe D a 2MHz. Tale attività porterà ad un'interazione e collaborazione importante con il gruppo di Design, che permetterà di approfondire anche temi legati alla progettazione digitale.
- Nello svolgimento di tale attività, lo stagista avrà disposizione il tool CAD per schematici e simulazioni, l'ambiente di simulazione EMC, la strumentazione del laboratorio AAD Audio, l'ambiente di test EMC (camera anecoica e strumentazione), il database delle board che costituiscono gli EUT e i dati raccolti nei precedenti test EMC
- **Profilo target:** studenti inclini alla progettazione digitale e alla definizione di algoritmi, all'utilizzo del CAD, con buona attitudine al testing e alla sperimentazione e capacità di sintesi dei risultati sperimentali rispetto ai dati dei software di simulazione

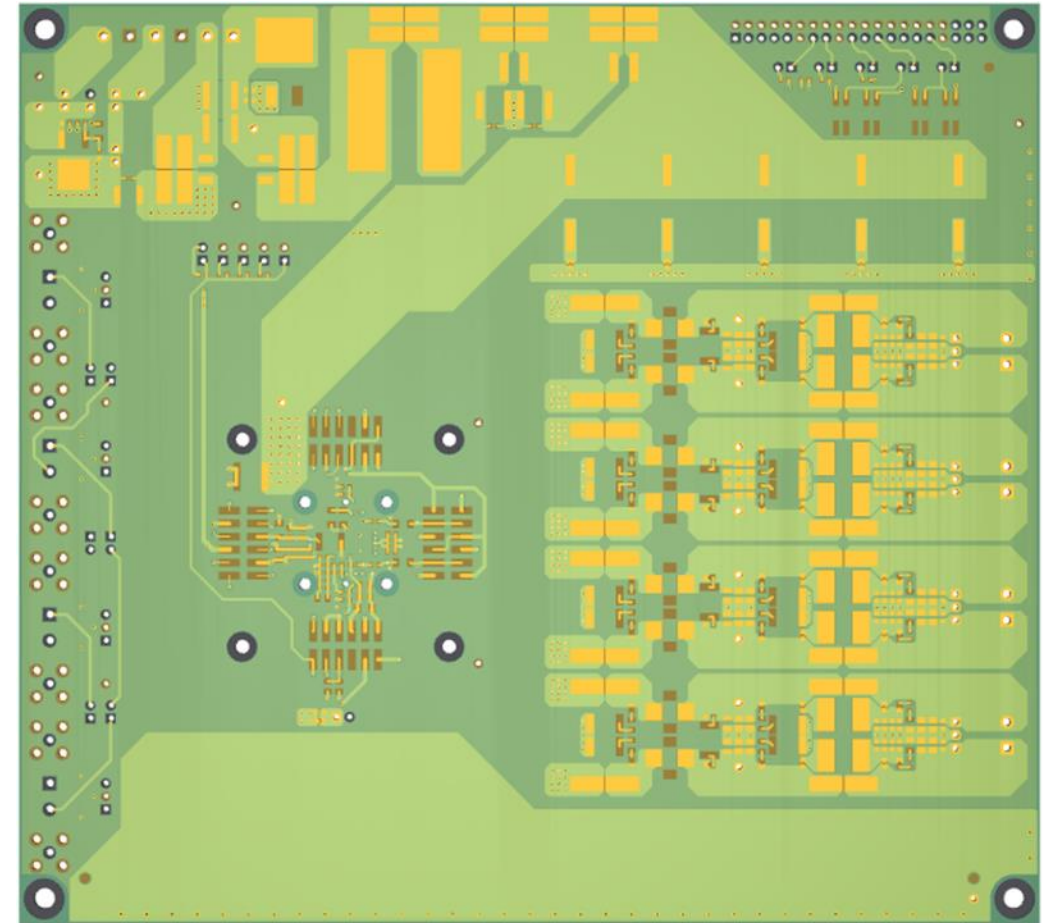
4 - Progetto e implementazione di un filtro di alimentazione ottimizzato per amplificatori in classe D a 2MHz



- I nuovi amplificatori audio classe D a 2MHz presentano emissioni in banda FM e DAB III che si propagano lungo le linee di alimentazione e massa
- Lo studente svolgerà una completa attività di progettazione di un filtro di alimentazione ottimizzato per PWM 2MHz: definizione della topologia, ricerca dei componenti, simulazione, validazione a banco e in camera anecoica, ottimizzazione della Bill of Material
- Nello svolgimento di tale attività, lo stagista avrà disposizione il tool CAD per schematici e simulazioni, l'ambiente di simulazione EMC, la strumentazione del laboratorio AAD Audio, l'ambiente di test EMC (camera anecoica e strumentazione), il database delle board che costituiscono gli EUT e i dati raccolti nei precedenti test EMC
- **Profilo target:** studenti particolarmente inclini alla progettazione, all'utilizzo del CAD, con buona attitudine al testing e alla sperimentazione e capacità di sintesi dei risultati sperimentali rispetto ai dati di simulazione

5 - Ottimizzazione delle masse nelle board per amplificatori classe D nel set-up di misure EMC RE ALSE e CEV-CEI

- Nell'ambito degli amplificatori audio classe D e delle relative board, la definizione dei domini e dei piani di massa nei vari layer è un argomento particolarmente sensibile per la robustezza dal punto di vista delle problematiche EMC. Inoltre, a livello del test set-up complessivo anche le connessioni delle masse, pur rimanendo all'interno delle prescrizioni delle norme, possono influenzare il risultato finale delle misure in maniera critica
- Lo studente svolgerà un'attività di ricerca con lo scopo di definire la configurazione ottimizzata dei domini e dei piani di massa per gli amplificatori in classe D, sia a livello IC sia a livello board. Parte complementare dell'attività sarà anche la definizione della configurazione ottimale delle connessioni di ground all'interno del test set-up complessivo.



5 - Ottimizzazione delle masse nelle board per amplificatori classe D nel set-up di misure EMC RE ALSE e CEV-CEI

- Nello svolgimento di tale attività, lo stagista avrà disposizione il tool CAD per schematici e simulazioni, l'ambiente di simulazione EMC, la strumentazione del laboratorio AAD Audio, l'ambiente di test EMC (camera anecoica e strumentazione), il database delle board che costituiscono gli EUT e i dati raccolti nei precedenti test EMC
- **Profilo target:** studenti inclini alla progettazione e interessati ad approfondire gli aspetti fisici dei fenomeni di emissione, all'utilizzo del CAD, con buona attitudine al testing e alla sperimentazione e capacità di sintesi dei risultati sperimentali rispetto ai dati dei software di simulazione

