

	Sistema Qualità ISO 17025	Revisione num.: 00
		Creato: 07/01/2008
		Revisionato: 07/01/2008
MdQ Presentazione EMC_LAB		Pagina 1 di 8

LABORATORIO EMC



Via G.B. Conte 19 - Zona Industriale Fraz. Ricogno
12025 DRONERO (CN)
Responsabile: Dott. Chiara Cagliero
Tel. 0171/912007 e-mail: chiara.cagliero@tecnogranda.it

La struttura TECNOGRANDA ospita un complesso di vari laboratori, tra cui un centro per le misure di Compatibilità Elettromagnetica, laboratorio indipendente per le prove richieste dalla normativa EMC riguardo ai disturbi generati da apparecchi elettrici/elettronici e alla loro immunità a disturbi elettromagnetici esterni.

Il Laboratorio è accreditato presso ACCREDIA con il numero n.0810.

ACCREDIA accerta e vigila sui requisiti tecnici ed organizzativi del laboratorio, così che siano garantiti i riferimenti metrologici, l'affidabilità e la ripetibilità delle procedure impiegate, l'uso di strumentazioni adeguate, nonché la competenza e l'imparzialità del personale addetto alle prove .

La gestione del Laboratorio avviene in conformità alle prescrizioni della Norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025 e alle ulteriori prescrizioni ACCREDIA.

ACCREDIA contribuisce a ridurre le barriere tecniche, favorendo il commercio internazionale, tramite accordi di mutuo riconoscimento e/o reciprocità con analoghi organismi di altri Paesi.

Presso il Laboratorio è disponibile e consultabile la convenzione stipulata tra il laboratorio e ACCREDIA.

L'elenco delle prove accreditate è disponibile presso il sito di riferimento www.accredia.it.

Il laboratorio EMC di Tecnogranda è provvisto di una camera semi-anechoica compatta per misure a 3 metri.

CARATTERISTICHE GENERALI CAMERA SEMI-ANECOICA

Dimensioni interne nette: 7m x 3m x 3m (h)

Porta di accesso: a singolo battente con dimensioni nette di 0.9m x 2m (h).

Ground Plane riflettente a pavimento: lamiera d'acciaio zincato

Filtro trifase Series Very High Performance Power Filters 32A, 440V/50 Hz.

 TECNOGRANDA	Sistema Qualità ISO 17025	Revisione num.: 00
		Creato: 07/01/2008
		Revisionato: 07/01/2008
MdQ Presentazione EMC_LAB		Pagina 2 di 8

Pannello tecnico di dimensioni 0.3m x 0.3m attrezzato con:

1. n. 4 adattatori passaparete femmina-femmina tipo N con tappo di chiusura;
2. n. 4 adattatori passaparete femmina-femmina tipo BNC con tappo di chiusura;
3. n. 1 guida d'onda a sezione circolare da 20 mm con tappo di chiusura.

Trasformatore di isolamento: trifase da 25 kV 380V/380V.

Impianto di alimentazione 220V/50Hz: n. 6 prese da 16A di tipo bipasso/schuko.

Impianto di alimentazione 380V/50Hz: n. 1 presa da 16A di tipo interbloccata.

La camera è altresì dotata di telecamera schermata fino a 200 V/m per visualizzare l'oggetto in prova durante l'esecuzione del test di immunità, con collegamento a monitor esterno televisivo in fibra ottica.

ANECOICIZZAZIONE

RANGE 26MHz - 1GHz: materiale radioassorbente a piastrella con seguente layout:

1. copertura totale di pareti e soffitto con ferriti TDK IB-015 da 100mm x 100mm x 6.3mm avvitate (e anche incollate sul soffitto);
2. copertura parziale del pavimento con 16 quadrotte rimovibili da 600mm x 600mm di ferriti TDK X-131 da 100mm x 100mm x 4.6mm

RANGE 1 - 18GHz: materiale radioassorbente cuneiforme in ben definite aree di pareti e soffitto:

3. copertura parziale con conoidi IP045 di base 0.6 x 0.6m e altezza 0.45m di fabbricazione TDK

La camera risulta essere conforme alle prove di [validazione del sito](#) secondo la [CISPR-16-1-4 par.8 \(2007\)](#).



TECNOGRANDA

**Sistema
Qualità
ISO 17025**

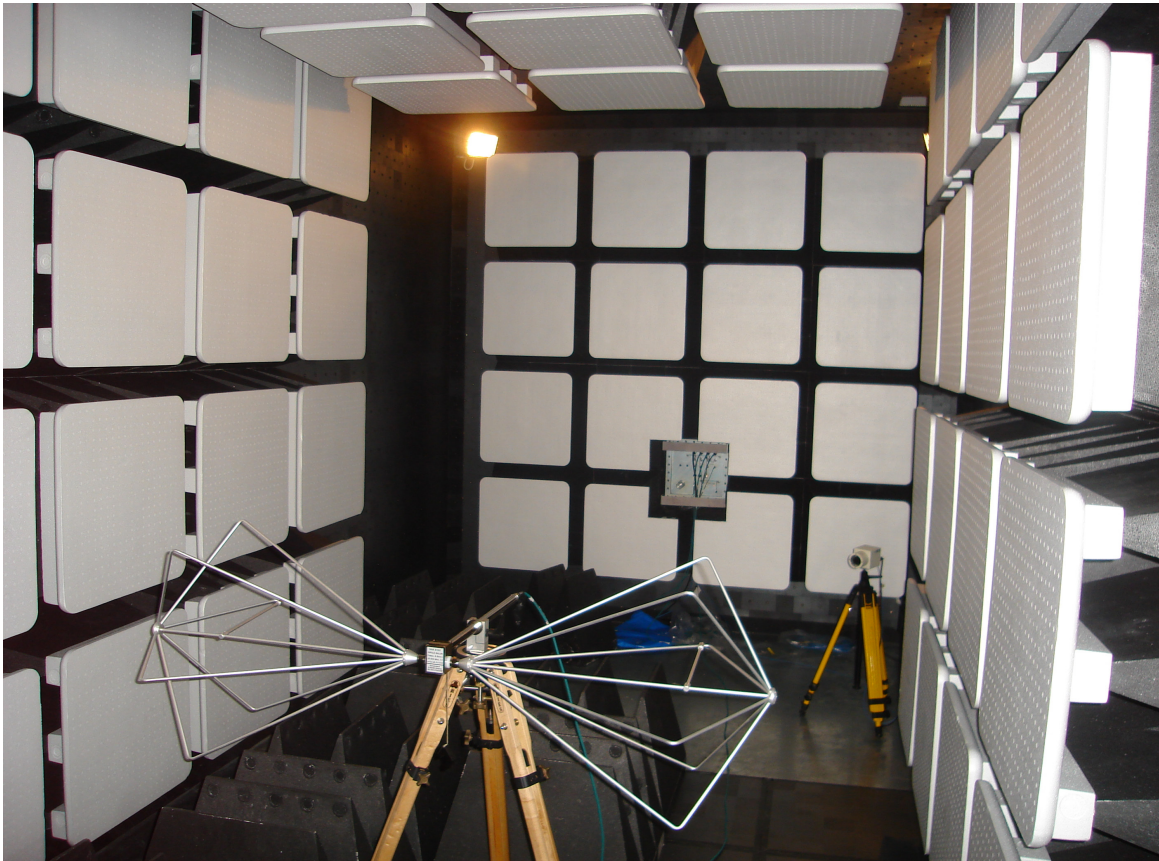
Revisione num.: 00

Creato: 07/01/2008

Revisionato: 07/01/2008

MdQ Presentazione EMC_LAB

Pagina 3 di 8



Le prove fuori dalla camera anecoica sono condotte in un'area dedicata, su tavoli conformi alle richieste delle normative disposti su un ground-plane metallico costituito di lamiere di acciaio zincato che garantisce una perfetta continuità di massa:



Tra gli elementi fondamentali presenti in laboratorio ed indispensabili per misure di compatibilità elettromagnetica conformi alle normative si sottolineano:

- **Ricevitore *SCHAFFNER*** conforme alla CISPR 16 (9 kHz – 3 GHz)
- **Generatore di segnali** a radiofrequenza *HP* (9 kHz – 3 GHz)
- **Amplificatore *AR*** da 500 W range 80-1000MHz
- **Amplificatore *AR*** da 150 W range 1-400MHz
- **Amplificatore *AR*** da 200W range 0.8-4.2GHz
- **Misuratore di potenza** fino a 3 GHz con interfaccia ottica seriale
- **Antenne per le misure delle emissioni radiate** range 30MHz- 5GHz
- **Antenne per il test di immunità radiata** range 20MHz- 3GHz con campi fino a 200V/m
- **Predisposizione banco rulli e impianto di aspirazione fumi e gas di scarico** per test in camera su motocicli
- **Mainframe** per la generazione di impulsi automotive Compliance ISO 7637
- **Pinza di iniezione in corrente** per test BCI con livello di stress anche superiore a 300mA

A seguire l'elenco prove EMC di cui dispone il laboratorio:

EUT	Denominazione della prova	Norma / metodo	Caratteristiche
Dispositivi Elettrici/Elettronici	Prova di immunità a transitori/treni elettrici veloci EFT/BURST	EN 61000-4-4 (2006) Par. 7.2.2.1 Par. 7.2.2.3	Test Port: power - earth Test Level: 0.5kV – 4kV Test outside camera
Dispositivi Elettrici/Elettronici	Prova di immunità ad impulso SURGE	EN 61000-4-5 (2007) Par. 7.2	Test port: power line Test Level: 0.5 – 4kV Prova outside camera
Dispositivi Elettrici/Elettronici	Prova di immunità ai campi magnetici a frequenza di rete	EN 61000-4-8 (1997)	Test level: up to 500A/m Test outside camera
Dispositivi Elettrici/Elettronici	Prove di immunità a buchi di tensione, brevi interruzioni e variazioni di tensione PQT	EN 61000-4-11 (2006) Par. 5.1	Test port: power line Test level: 0%Ut, 40%Ut, 70%Ut, 80%Ut Test outside camera
Dispositivi Elettrici/Elettronici	Prove di immunità a scarica elettrostatica ESD	EN 61000-4-2 (1996)	Test port: enclosure Test Level: up to 30kV Test outside camera
Dispositivi Elettrici/Elettronici	Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbi degli apparecchi industriali, scientifici e medicali CE	EN 55011 (1999)	Test port: power line Frequency range: 0.15 – 30MHz Test outside camera
Dispositivi Elettrici/Elettronici	Limiti e metodi di misura delle caratteristiche di radiodisturbo prodotto dagli apparecchi della tecnologia dell'informazione RE	EN 55022 (1999)	Test port: enclosure Frequency range: 30-1000MHz Test in camera
Dispositivi Elettrici/Elettronici	Prova di immunità ai disturbi condotti, indotti da campi a radiofrequenza. CI	EN 61000-4-6 (1997) Par. 6.2.2.1: injection with CDN	Test port: power line Frequency range: 150kHz - 230MHz Test in camera
Dispositivi Elettrici/Elettronici	Prova di immunità sui campi irradiati a radiofrequenza RI	EN 61000-4-3 (2007)	Test port: enclosure Frequency range: 80-1000MHz Test in camera



Dispositivi Elettrici/Elettronici	Misura delle Emissioni elettromagnetiche – Test di immunità	Direttiva 2004/104/CE	Applicazione Norme Armonizzate
Dispositivi Elettrici/Elettronici per Applicazioni Veicolistiche	Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics for the protection of receivers used on board vehicles and devices	EN 5505 (2003) Conducted emissions from component Paragraph 6.2 Test method: Voltage measurements.	Test port: enclosure Frequency range: 0.15 - 108MHz Test in camera
Dispositivi Elettrici/Elettronici per Applicazioni Veicolistiche	Road vehicles. Electrical transient conduction along supply lines only	ISO 7637-2 (2004) Electrical disturbance from conduction and coupling.	Test port: supply lines Test pulse: 1-2a-2b-3a-3b-4-5a-5b Test outside camera
Dispositivi Elettrici/Elettronici per Applicazioni Veicolistiche	Road vehicles. Electrical disturbance by conduction and coupling. Vehicles with nominal 12V or 24V supply voltage	ISO 7637-3 (2007) Electrical transient transmission by capacitive and inductive coupling	Test port: lines other than supply Test pulse: a - b Test outside camera
Dispositivi Elettrici/Elettronici per Applicazioni Veicolistiche	Road vehicles. Component test methods. Part 4: Bulk Current Injection (BCI)	ISO 11452-4 (2005) Par. 8.2.2: closed loop method	Test port: EUT harnesses Test level: up to 300mA Test in camera
Dispositivi Elettronici per Applicazioni Veicolistiche	Road vehicles. Electrical disturbance by narrowband radiated electromagnetic energy (RI)	ISO 11452-2 (1995) Component test methods. Part 2 : Absorber-lined chamber	Test port: enclosure Frequency range: 400-2000MHz Test level: up to 200V/m Test in camera
Unità Elettriche/Elettroniche	Metodi di misura delle Emissioni elettromagnetiche a Banda Larga e a Banda stretta irradiate dalle unità Elettriche/Elettroniche	Direttiva 2004/104/CE	Annex VII Annex VIII
Unità Elettriche/Elettroniche	Metodi di prova dell'Immunità delle unità Elettriche/Elettroniche ai campi elettromagnetici	Direttiva 2004/104/CE	Annex IX

 TECNOGRANDA	Sistema Qualità ISO 17025	Revisione num.: 00
		Creato: 07/01/2008
		Revisionato: 07/01/2008
MdQ Presentazione EMC_LAB		Pagina 7 di 8

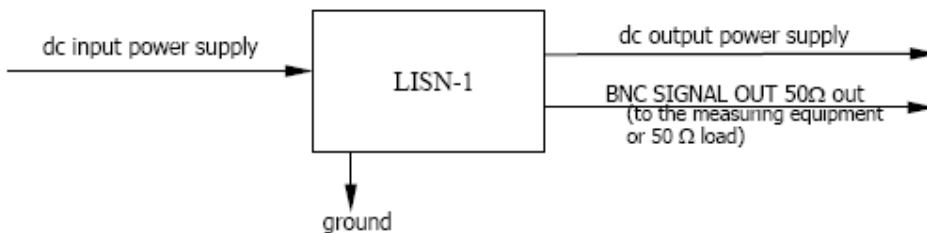
Veicoli e Dispositivi Elettrici/Elettronici per Applicazioni Veicolistiche	Road vehicles. Test methods for electrical disturbances from electrostatic discharge	ISO 10605 (2007)	Test port: enclosure Test level: up to 30kV Test outside camera
Veicoli a motore a due/tre ruote	Metodi di misura della radiazione elettromagnetica – Metodi di prova dell'immunità	Direttiva 97/24/CE	Annex I, II, III, IV, V, VI, VII

NOTA: possibilità di prove personalizzate secondo specifici Capitolati Automobilistici

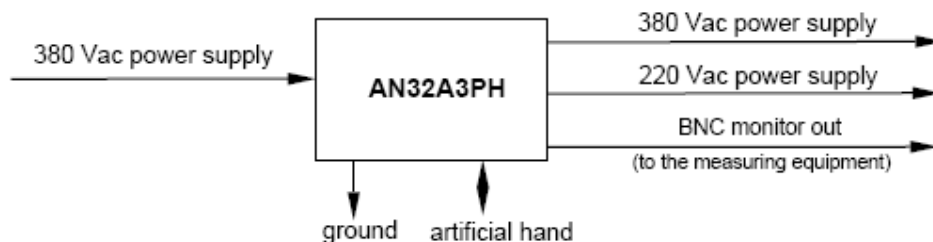
Alcuni schemi di test “tipici”:

❖ **Emissione Condotta**

1. Rete di stabilizzazione di impedenza LISN monofase conforme ISO 7637 (1 kHz – 100 MHz) 5 μ H/50 Ω con controllo in remoto da parte del ricevitore



2. Rete di stabilizzazione di impedenza LISN trifase da 32 A conforme CISPR 16 (9 kHz – 30 MHz) 50 μ H/5 Ω



	Sistema Qualità ISO 17025	Revisione num.: 00
		Creato: 07/01/2008
		Revisionato: 07/01/2008
MdQ Presentazione EMC_LAB		Pagina 8 di 8

❖ Immunità Condotta

1. Rete di accoppiamento/disaccoppiamento CDN SCHAFFNER di accoppiamento a 2 e 3 fili (16A) nel range di frequenze 150 kHz-230 MHz
2. Rete di accoppiamento/disaccoppiamento CDN per sistemi trifase (25 A) nel range di frequenze 150 kHz-230 MHz
3. Pinza di iniezione KEMZ 801 per cavi di segnale nel range di frequenze 150 kHz-1 GHz

❖ Immunità alle prove impulsive

Sono tutte demandate al sistema compatto MODULA 6100 – 2X di produzione SCHAFFNER con rete di accoppiamento mono e trifase che include:



Fig. 19: Peer to peer connection

1. generatore di **Burst EFT** (EFT 6501): impulsi veloci a bassa energia. In dotazione l'accoppiatore capacitivo CDN 8014 per prove su linee dati
2. generatore compatto di **scariche elettrostatiche ESD** fino a 30 kV
3. generatore di **Surge SRG** (SGR 6501): impulsi ad alta energia
4. generatore di **Simulatore di buchi e Interruzioni di tensione PQT** (PQT 6501). In dotazione un trasformatore a step per riduzione di tensione ai livelli: 0%, 40%, 70%, 80%, 100%.

❖ Immunità a campo magnetico a frequenza di rete

Antenna a spirale 1m x 1m (2 polarizzazioni) controllata da un generatore di campo magnetico.