



# RACK PERUZZI

## ESTRATTO TEST REPORT TEMPEST

Trattandosi di materiali potenzialmente classificati, il test report integrale non può essere pubblicato sul nostro sito.

È possibile trasmetterlo via mail su richiesta specifica.

Il test è stato eseguito nel 2019 su un nostro armadio 42Ux700 x1200.  
Le misure di attenuazione sono state eseguite secondo IEEE-299-2006.

Nota : la definizione corretta del prodotto è “designed to meet” Tempest.

Le normative NATO non prevedono la validazione del solo armadio, ma di un intero sistema informatico di cui l’armadio è un componente.

L’armadio Rack Peruzzi è stato progettato per ottenere la massima schermatura possibile al fine di assicurare le migliori garanzie di sicurezza per un sistema Tempest.

L’oggetto di prova è un rack schermato nel quale verranno alloggiare strumentazioni elettroniche militari o altre apparecchiature.

L’accesso è consentito da due porte con doppia guarnizione EMC adeguatamente serrate attraverso 6 punti di chiusura.



Rack Peruzzi S.r.l. con Unico Socio - Via A. Volta, 20 – 10090 Bruino (TO)

Tel. 011.904.83.33 (r.a.) – Fax 011.904.82.63

E-mail: [rackperuzzi@rackperuzzi.com](mailto:rackperuzzi@rackperuzzi.com) – Web: <http://www.rackperuzzi.com>

Reg. Imprese Torino 1554/1975 – R.E.A. TO n. 500824 – Cod. fisc. e P. IVA 01118780012

Capitale Sociale Euro 101.490 i.v.

## CONNESSIONI ESTERNE, ALIMENTAZIONE E VENTILAZIONE

Le connessioni dati avvengono attraverso guida onda certificati visibili nell'immagine

L'alimentazione è filtrata a monte della distribuzione interna con filtri specifici per l'applicazione, e può essere singola o doppia ridondante.

La ventilazione è forzata con un box ventole interno superiore (o dislocato altrimenti) e l'entrata dell'aria è sulla porta anteriore in basso, protetti da honeycomb di acciaio per la massima schermatura.



## DESCRIZIONE DELLE MODALITA' DI TEST

Rack Peruzzi S.r.l. con Unico Socio - Via A. Volta, 20 – 10090 Bruino (TO)

Tel. 011.904.83.33 (r.a.) – Fax 011.904.82.63

E-mail: [rackperuzzi@rackperuzzi.com](mailto:rackperuzzi@rackperuzzi.com) – Web: <http://www.rackperuzzi.com>

Reg. Imprese Torino 1554/1975 – R.E.A. TO n. 500824 – Cod. fisc. e P. IVA 01118780012

Capitale Sociale Euro 101.490 i.v.

## Terminologia tecnica e definizioni:

Intervallo dinamico o dinamica (DR): La gamma di ampiezze sulla quale il sistema ricevente opera linearmente. Il DR è numericamente uguale alla differenza tra la massima e la minima ampiezza del segnale quando entrambi i termini sono espressi in decibel. Per la misura dell'efficienza di schermatura (SE), la parte del DR che interessa è quella compresa tra il livello di riferimento il rumore di fondo. Questo è ciò che si dovrebbe verificare durante i passaggi di validazione del DR indicati nella procedura per la verifica della efficienza di schermatura (SE) definita al punto 4.4 della norma di riferimento, e rappresenta la massima SE misurabile fissate la frequenza la strumentazione impiegata e le condizioni di prova.

Schermo (elettromagnetico): si definisce schermo, di materiale conduttivo o semiconduttivo, qualunque ostacolo alla propagazione dell'energia elettromagnetica.

Sorgente locale: Un emettitore localizzato sufficientemente vicino all'involucro in grado di illuminare mediante la sua energia elettromagnetica solo una porzione localizzata di una faccia schermata dell'involucro stesso. L'effetto si valuta, scegliendo il caso peggiore di SE tra le zone scelte per la prova.

Involucro schermato: una struttura che protegge il suo interno dall'effetto provocato da un campo elettrico o magnetico esterno, o diversamente, che protegge l'ambiente circostante dall'effetto di un campo elettrico o magnetico generato al suo interno. Un involucro schermante ad alte prestazioni è generalmente capace di ridurre l'effetto sia del campo elettrico che magnetico da uno a sette ordini di grandezza in funzione della frequenza. Un involucro è normalmente ostruito di metallo e provvisto di contatti elettrici continui tra i pannelli che lo costituiscono, incluse le porte.

Attenuazione: è il rapporto, espresso in dB, tra i valori del campo elettromagnetico sulle due facce di uno schermo quando una faccia è esposta ad un onda elettromagnetica.

Efficienza di schermatura "SE" (Shielding effectiveness): termine utilizzato al posto del semplice "Attenuazione"; l'efficienza di schermatura può essere così espressa:

$$SE = R + A + B \text{ (dB)}$$

dove: R = perdite per riflessione;

A = perdite per assorbimento;

B = perdite per riflessioni multiple.

EUT (Equipment Under Test): campione sottoposto a prova.

Unità : dBm dove: 0 dBm = 107 dB $\mu$ V

Rack Peruzzi S.r.l. con Unico Socio - Via A. Volta, 20 – 10090 Bruino (TO)

Tel. 011.904.83.33 (r.a.) – Fax 011.904.82.63

E-mail: rackperuzzi@rackperuzzi.com – Web: <http://www.rackperuzzi.com>

Reg. Imprese Torino 1554/1975 – R.E.A. TO n. 500824 – Cod. fisc. e P. IVA 01118780012

Capitale Sociale Euro 101.490 i.v.

## **Modalità della prova: Efficienza di schermatura**

Le misure vengono effettuate in situ le antenne sono supportate da materiale non conduttivo e collegate alla strumentazione di misura tramite linee di trasmissione schermate, più corte possibili ponendo particolare cura agli attraversamenti di pareti realizzati con appositi connettori coassiali. Le misure sono state effettuate ricevendo all'interno della stanza schermante, trasmettendo frontalmente, perpendicolarmente la superficie delle pareti ad una distanza prefissata.

In prossimità dell'EUT durante la prova non vi sono persone o apparecchi estranei che possano interferire con le misure.

In base alla gamme di frequenze trasmesse sono state impiegate:

- antenne stilo
- antenne biconiche logaritmiche
- antenne horn

La prova è stata eseguita seguendo il metodo delle due antenne descritto nella norma di riferimento.

Per ogni frequenza in tali intervalli si eseguono due tipi di misurazioni:

- riferimento: ampiezza (dBm) del segnale trasmesso dall'antenna trasmittente e ricevuto dall'antenna ricevente all'interno della tenda schermata con antenne affacciate a distanza tra loro ed altezza da terra fisse;

- misura: ampiezza (dBm) del segnale trasmesso dall'esterno e ricevuto con antenna entro l'involucro oggetto di misura.

L'efficienza di schermatura "SE" viene valutata come la differenza in ampiezza, espressa in dB, tra il segnale trasmesso all'antenna ricevente durante la misura e quello di riferimento fuori dalla stanza misurato a distanza prefissata.

Rack Peruzzi S.r.l. con Unico Socio - Via A. Volta, 20 – 10090 Bruino (TO)

Tel. 011.904.83.33 (r.a.) – Fax 011.904.82.63

E-mail: rackperuzzi@rackperuzzi.com – Web: <http://www.rackperuzzi.com>

Reg. Imprese Torino 1554/1975 – R.E.A. TO n. 500824 – Cod. fisc. e P. IVA 01118780012

Capitale Sociale Euro 101.490 i.v.

## Calcolo dell'efficienza di schermatura

I dati ottenuti dalle procedure di misura delle seguenti sotto clausole sono convertite in efficienza di schermatura da relazioni matematiche definite in Tabella 3 e nell'Allegato B della norma di riferimento.

I valori di efficienza di schermatura sono stati ottenuti direttamente mediante l'analizzatore di rete, nel quale sono stati preventivamente memorizzati i valori di calibrazione della misura acquisiti in assenza dello schermo prima della prova.

**Table 3—Mathematical shielding relationships**

Frequency range	Measured quantities	Units	Shielding effectiveness (dB)
Linear units			
9 kHz–20 MHz (extendable down to 50 Hz)	$H_1, H_2$	$\mu\text{A/m},$ $\mu\text{T}$	$S_H = 20 \log_{10} \frac{H_1}{H_2}$ (B.1) <sup>a</sup>
	$V_1, V_2$	$\mu\text{V}$	$S_H = 20 \log_{10} \frac{V_1}{V_2}$ (B.2)
20–300 MHz	$E_1, E_2$	$\mu\text{V/m}$	$S_E = 20 \log_{10} \frac{E_1}{E_2}$ (B.3)
1.7–18 GHz (extendable up to 100 GHz)	$P_1, P_2$	watts	$S_P = 10 \log_{10} \frac{P_1}{P_2}$ (B.4)
Logarithmic units			
All frequencies (as listed above)	All, in dB related values	dB	$SE = E_1$ (dB) – $E_2$ (dB) (B.5a) $SE = H_1$ (dB) – $H_2$ (dB) (B.5b) $SE = V_1$ (dB) – $V_2$ (dB) (B.5c) $SE = P_1$ (dB) – $P_2$ (dB) (B.5d)

Rack Peruzzi S.r.l. con Unico Socio - Via A. Volta, 20 – 10090 Bruino (TO)

Tel. 011.904.83.33 (r.a.) – Fax 011.904.82.63

E-mail: rackperuzzi@rackperuzzi.com – Web: <http://www.rackperuzzi.com>

Reg. Imprese Torino 1554/1975 – R.E.A. TO n. 500824 – Cod. fisc. e P. IVA 01118780012

Capitale Sociale Euro 101.490 i.v.

## Organizzazione del test

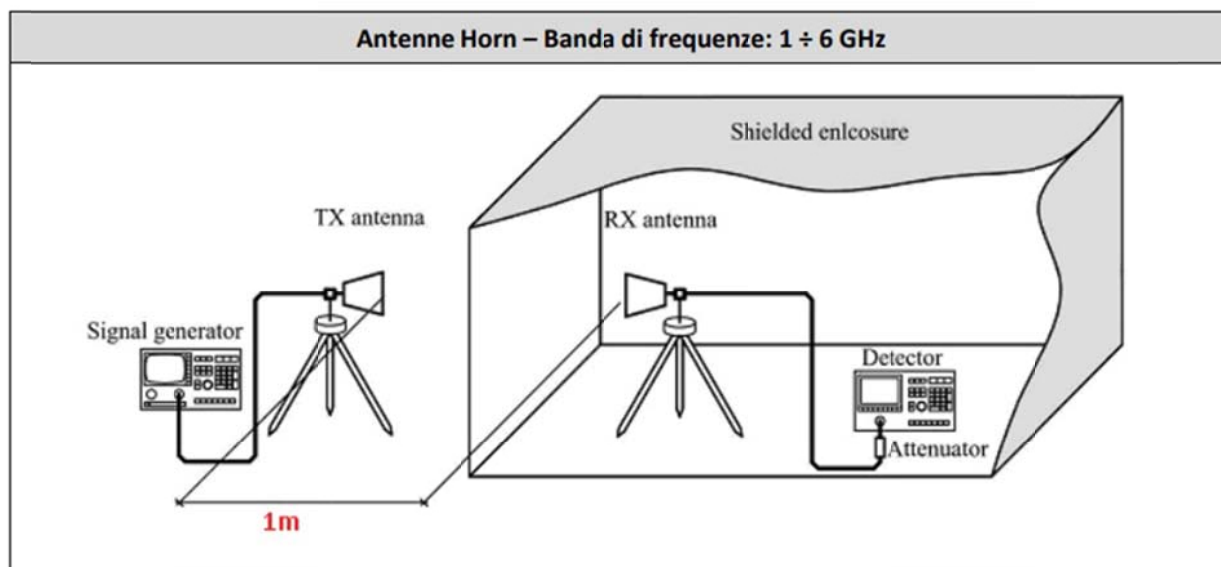
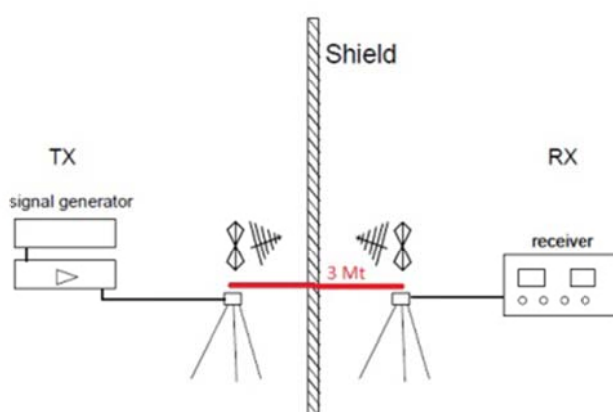
Viene effettuata una misura di set up in campo aperto per creare la reference dopodiché si genera un segnale all' esterno con un generatore di campo e lo si riceve all' interno della schermatura tramite analizzatore di spettro.

Punto della misura è il centro porta.

## Sistema di antenna e dispositivi per la ricezione

I segnali trasmessi dall'esterno dell'involucro sono stati ricevuti all'interno di quest'ultimo alle seguenti distanze:

Frequenza 1 MHz – 1 GHz



## GRAFICO DEI RISULTATI

Rack Peruzzi S.r.l. con Unico Socio - Via A. Volta, 20 – 10090 Bruino (TO)

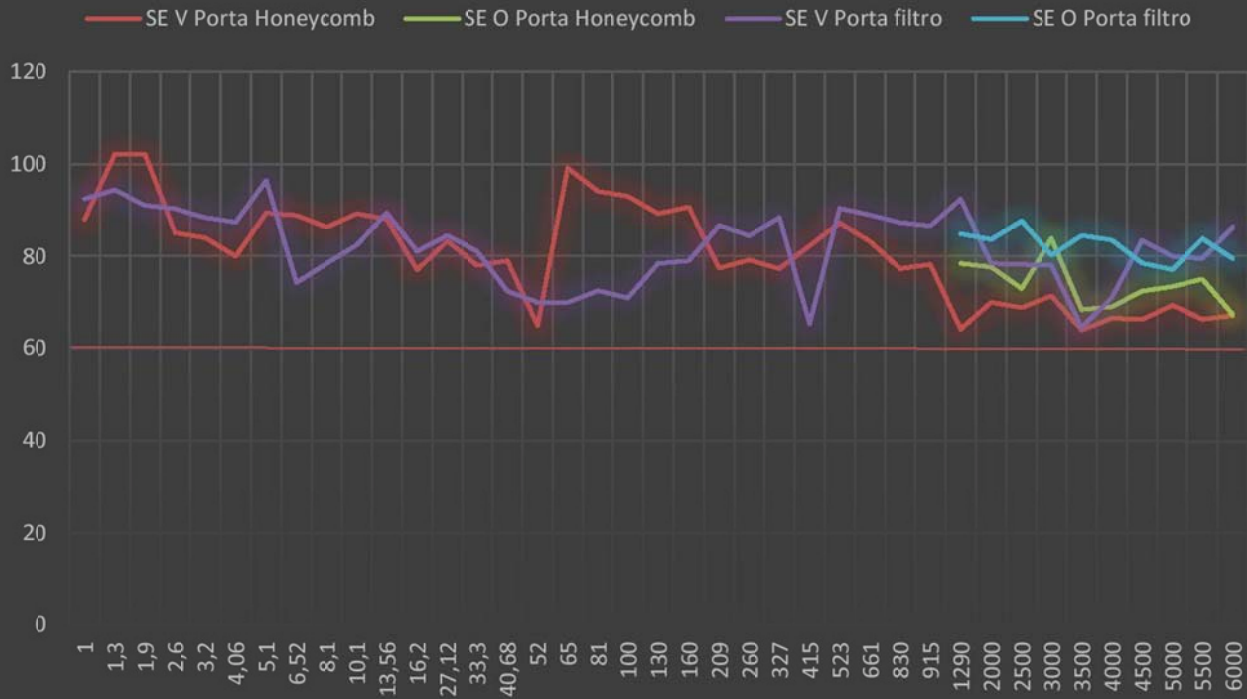
Tel. 011.904.83.33 (r.a.) – Fax 011.904.82.63

E-mail: rackperuzzi@rackperuzzi.com – Web: <http://www.rackperuzzi.com>

Reg. Imprese Torino 1554/1975 – R.E.A. TO n. 500824 – Cod. fisc. e P. IVA 01118780012

Capitale Sociale Euro 101.490 i.v.

## Schermatura Rack



Rack Peruzzi S.r.l. con Unico Socio - Via A. Volta, 20 – 10090 Bruino (TO)  
Tel. 011.904.83.33 (r.a.) – Fax 011.904.82.63  
E-mail: rackperuzzi@rackperuzzi.com – Web: <http://www.rackperuzzi.com>  
Reg. Imprese Torino 1554/1975 – R.E.A. TO n. 500824 – Cod. fisc. e P. IVA 01118780012  
Capitale Sociale Euro 101.490 i.v.