



MANUALE DI INSTALLAZIONE

Manuale ad uso esclusivo dei tecnici installatori abilitati da HST

ATTENZIONE: LEGGERE ATTENTAMENTE PRIMA DI INSTALLARE L'IMPIANTO

Il sistema **MARSound** brevettato da HST è una tecnologia che, per risultare sicura sotto ogni aspetto, necessita di essere **installata** e **collaudata** a regola d'arte da un tecnico abilitato. A valle del collaudo, l'impianto **MARSound** deve essere **approvato** dal supporto tecnico HST per certificare la presenza di tutti i requisiti di sicurezza e dare inizio alla copertura di garanzia in misura di legge.

Per questi motivi, è assolutamente necessario seguire la seguente procedura per ottenere l'approvazione dell'impianto MARSound da parte di HST:

Fase:	Spuntare <input checked="" type="checkbox"/> a fase ultimata
1 Installare a regola d'arte l'impianto MARSound seguendo le procedure contenute nel presente manuale	<input type="checkbox"/>
2 Collaudare l'impianto seguendo le procedure contenute nel presente manuale e controllare che il collaudo dia esito positivo	<input type="checkbox"/>
3 Compilare e firmare la scheda tecnica di impianto e inviarla al supporto tecnico HST per approvazione	<input type="checkbox"/>
4 Fare firmare al cliente la nota informativa sullo stato di pre-serie e scarico di responsabilità e inviarla al supporto tecnico HST	<input type="checkbox"/>
5 Fornire al cliente copia della scheda tecnica di impianto e dello scarico di responsabilità a valle della firmata del supporto tecnico HST	<input type="checkbox"/>
6 Fornire al cliente il manuale utente dell'impianto MARSound e illustrare al cliente le caratteristiche e il funzionamento dell'impianto	<input type="checkbox"/>



ATTENZIONE: FINCHE' TUTTE LE FASI SOPRA DESCRITTE NON SONO STATE COMPLETATE, IL CLIENTE NON E' AUTORIZZATO AD UTILIZZARE L'IMPIANTO

HST NON SI ASSUME ALCUNA RESPONSABILITA' DI EVENTUALI DANNI / GUASTI / MALFUNZIONAMENTI SE L'IMPIANTO MARSOUND VIENE FATTO FUNZIONARE SENZA IL COMPLETAMENTO DELLA PROCEDURA SOPRA ESPOSTA E/O SENZA LA PRESENZA DI TUTTA LA DOCUMENTAZIONE COMPROVANTE L'APPROVAZIONE DELL'IMPIANTO DA PARTE DEL SERVIZIO TECNICO HST

L'INSTALLATORE E' RESPONSABILE DELLA CORRETTA ESECUZIONE DELLA PROCEDURA SOPRA ESPOSTA. OGNI ABUSO VERRA' PERSEGUITO DA HST NEI TERMINI DI LEGGE.

FIGURE

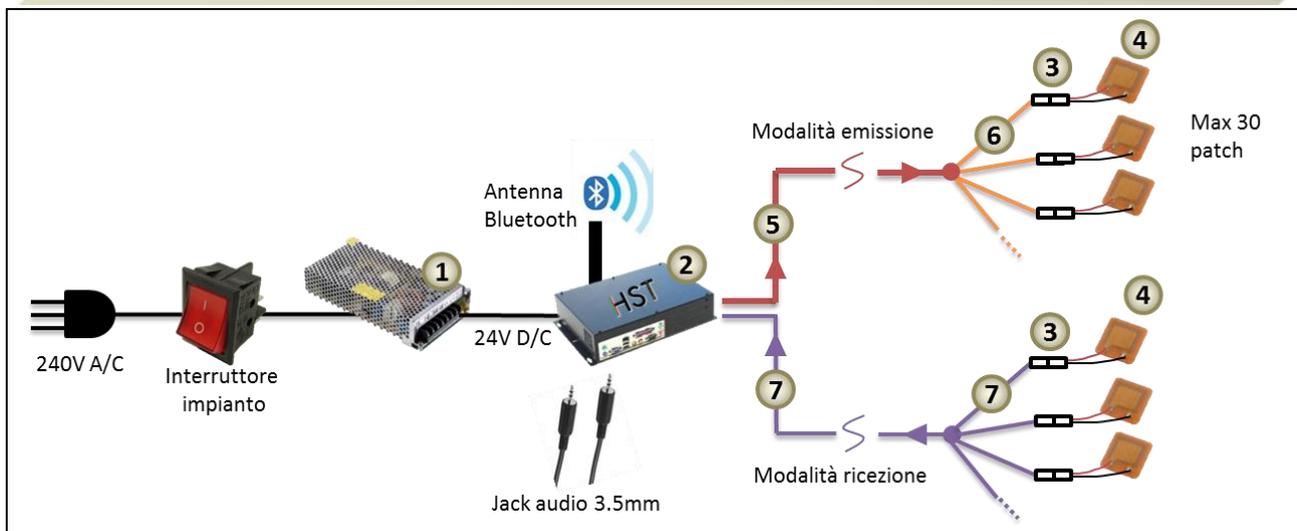


Figura 1 – componenti del sistema MARSound

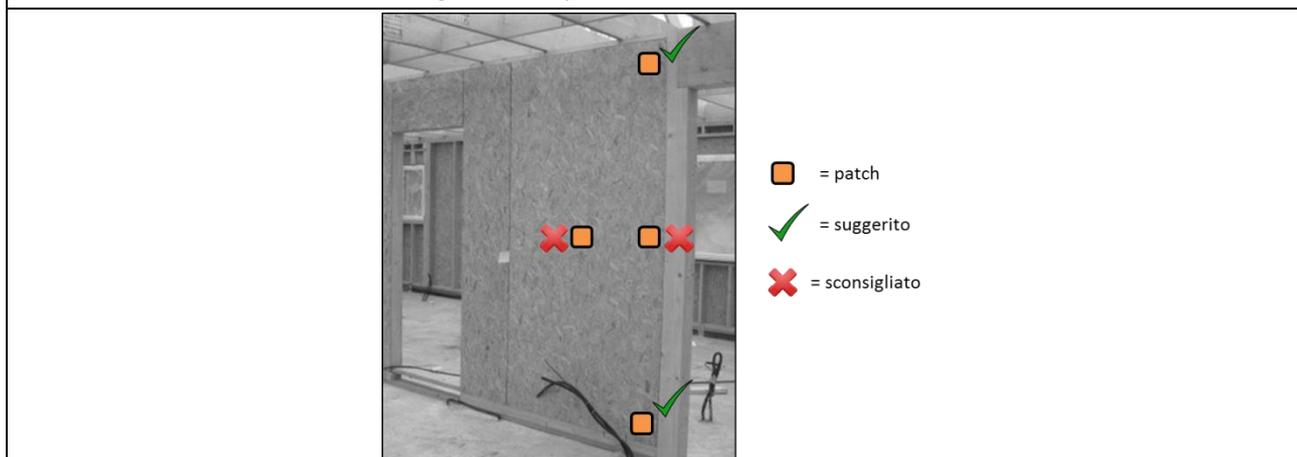


Figura 2 – posizione consigliata per l'incollaggio delle patch in un pannello in legno

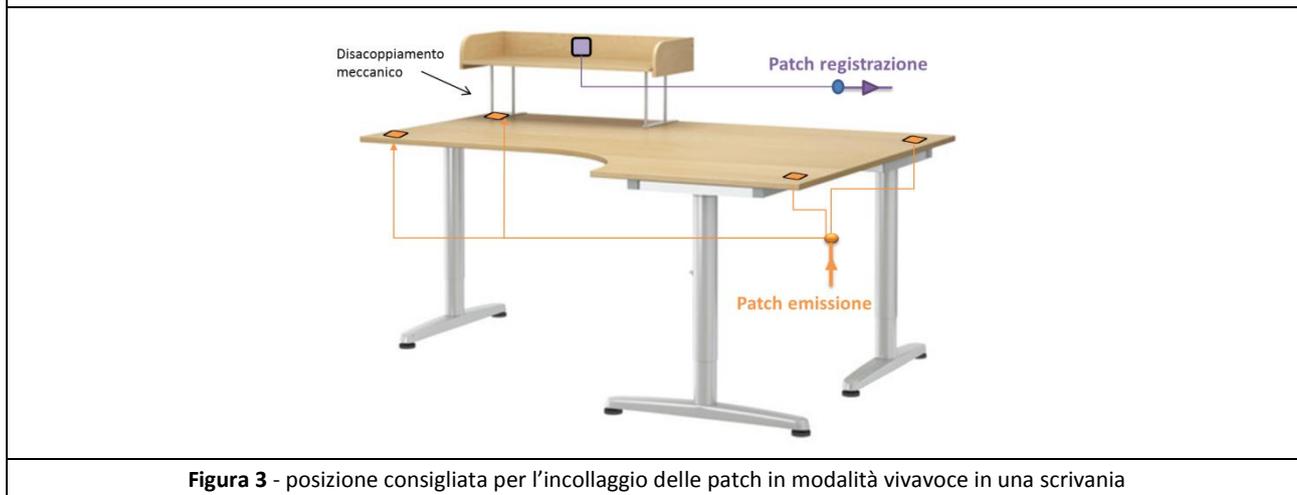


Figura 3 - posizione consigliata per l'incollaggio delle patch in modalità vivavoce in una scrivania

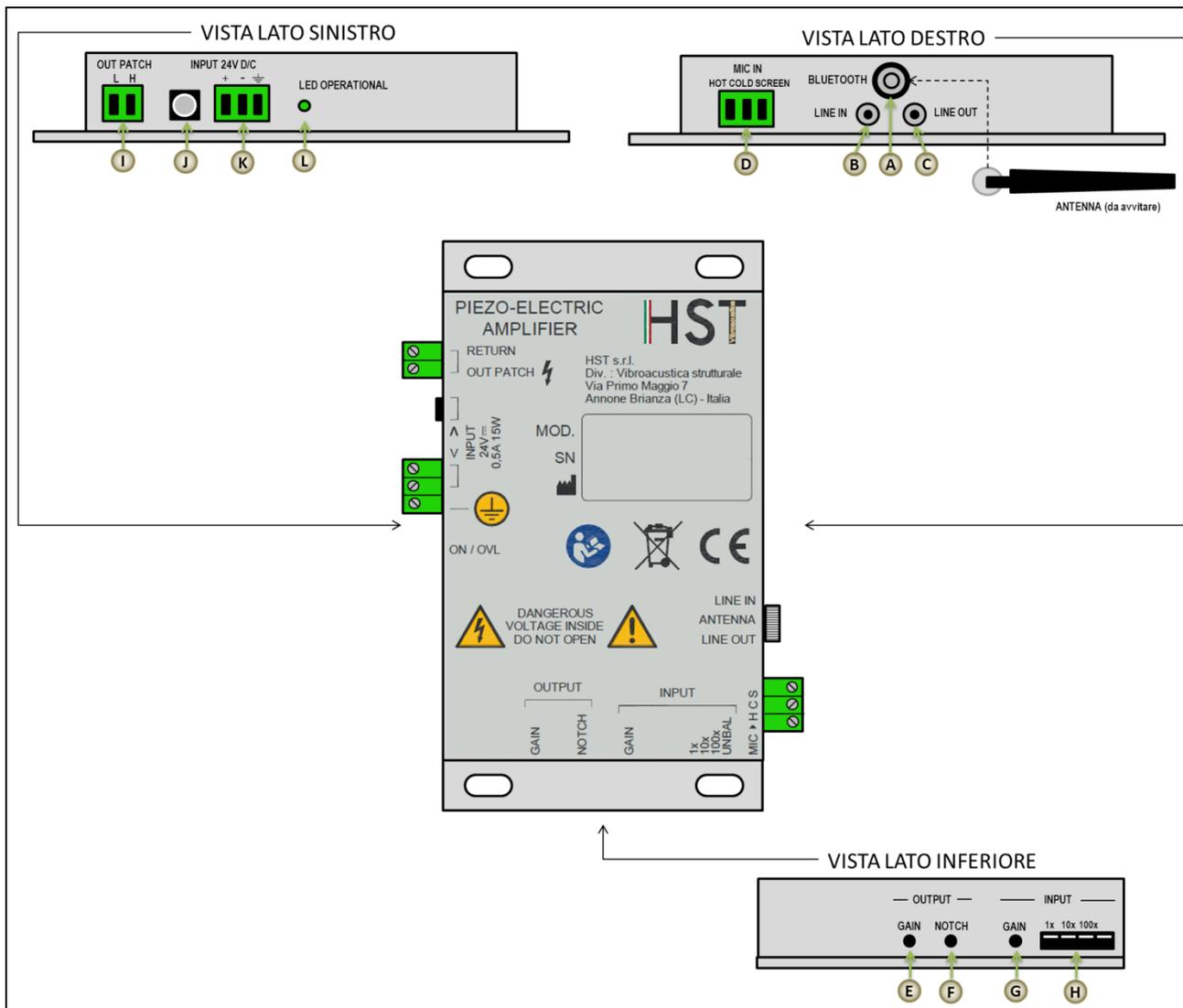


Figura 4 – vista d’assieme dell’amplificatore (per maggiori informazioni sul funzionamento leggere il “manuale utente” del sistema MARSound)

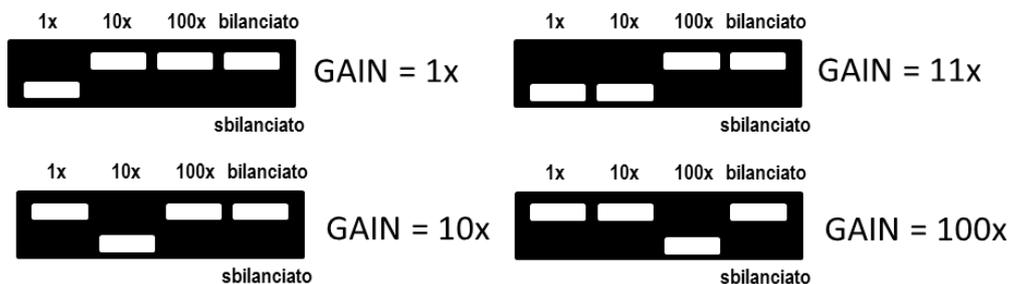
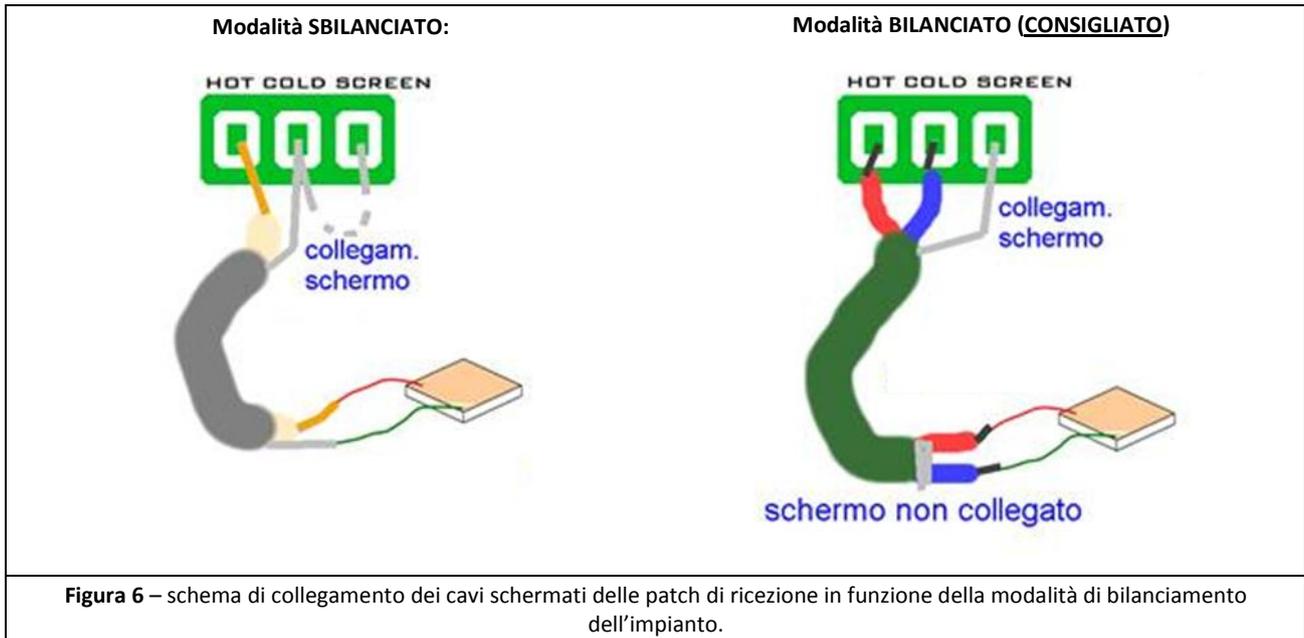


Figura 5 – schema di funzionamento dello switch per la selezione del guadagno in modalità ricezione. **NOTA: si consiglia di settare l’ultimo interruttore a destra in modalità “bilanciato” con conseguente modalità di installazione!**



INDICE

Contenuto	Pag.
1.PRIMA DELL'INSTALLAZIONE	7
1.1 - Modalità di utilizzo.....	7
1.2 - Componenti principali.....	7
1.3 - Materiale di consumo.....	8
2.SCELTA DELLA POSIZIONE DI INSTALLAZIONE	9
2.1 - Precauzioni	9
2.2 - Scelta degli ambienti sonori.....	9
2.3 - Patch in modalità emissione.....	9
2.4 - Patch in modalità ricezione	10
2.5 - Amplificatore.....	10
3.PROCEDURA DI INCOLLAGGIO DELLE PATCH	11
4.ESECUZIONE DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI	14
4.1 - Indicazioni di carattere generale.....	14
4.2 - Collegamento delle patch in modalità emissione.....	14
4.3 - Collegamento delle patch in modalità ricezione.....	14
4.4 - Predisposizione dell'amplificatore.....	15
5.COLLAUDO DELL'IMPIANTO	16
5.1 - Modalità emissione.....	16
5.2 - Modalità ricezione.....	16



LEGGERE ATTENTAMENTE QUESTO MANUALE PRIMA DI INSTALLARE L'IMPIANTO **MARSound**. L'INSTALLAZIONE NON CORRETTA DEI COMPONENTI DELL'IMPIANTO PUO' ESSERE FONTE DI PERICOLO PER L'INSTALLATORE E PER L'UTENTE FINALE O DI DANNI MATERIALI ALL'IMPIANTO. UTILIZZARE ESCLUSIVAMENTE COMPONENTI PRINCIPALI DI IMPIANTO FORNITI DA HST E, PER I MATERIALI DI CONSUMO, SEGUIRE LE SPECIFICHE DEL PRESENTE MANUALE.

IN CASO DI DUBBI SULLE PROCEDURE DI INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO **MARSound** CONTATTARE IL SUPPORTO TECNICO HST.

HST NON E' RESPONSABILE DI EVENTUALI DANNI / GUASTI / MALFUNZIONAMENTI DELL'IMPIANTO SE NON VENGONO SEGUITE LE ISTRUZIONI DI INSTALLAZIONE DEL PRESENTE MANUALE

1.PRIMA DELL'INSTALLAZIONE

1.1 - Modalità di utilizzo

Il sistema **MARSound** è una tecnologia brevettata basata su attuatori piezoelettrici (chiamati *patch*), per l'emissione/ricezione di suoni tramite strutture esistenti (pareti, mobili, vetri, complementi d'arredo...). Il sistema si interfaccia ai più comuni dispositivi audio (tablet, telefoni cellulari, smartphone, lettori mp3, hi-fi, pc...) tramite due ingressi: protocollo di comunicazione Bluetooth (senza fili) oppure jack mono da 3.5 mm.

Il sistema è progettato per funzionare in due modalità:

A) emissione sonora (il sistema funziona come una *cassa acustica*);

B) ricezione sonora (il sistema funziona come un *microfono*).

L'insieme delle modalità A + B consente di effettuare delle conversazioni in vivavoce utilizzando un telefono cellulare o tecnologia equivalente (Skype, Voip...).

NOTA 1: se non si desidera installare la modalità B (ricezione sonora e/o vivavoce) saltare le parti del presente manuale che riguardano la "modalità ricezione";

NOTA 2: l'utilizzo del sistema **MARSound** per scopi diversi da quelli specificati dal presente manuale senza autorizzazione del supporto tecnico di HST è considerato improprio e solleva HST da qualsiasi responsabilità per eventuali danni / guasti / malfunzionamenti dell'impianto.

1.2 - Componenti principali

Il sistema **MARSound** completo (modalità emissione + ricezione) è articolato nei seguenti componenti (Figura 1):

Numero	Nome	Caratteristiche	Fornito da HST?
1	Alimentatore switching 240V → 24V	potenza minima: 60W, input: 240V A/C, output: 24V D/C stabilizzati	NO
2	Amplificatore per patch HST	Bluetooth integrato, guadagno selezionabile, in grado di pilotare fino a 30 patch in emissione, dimensioni: 150x100x30mm. <i>Nota: nel caso fosse necessario installare più di 30 patch in emissione, è necessario predisporre più di un amplificatore</i>	SI
3	Connettore Molex di interfaccia cavo <-> patch	Per ambienti interni a bassa umidità. Il connettore maschio è già installato sul lato patch, il connettore femmina è da crimpare sul cavo #6 e #7. Dimensioni: 20x10x5mm	SI
4	Patch	Potenza assorbita in modalità emissione: 1 W; dimensioni: 20x20x1mm	SI
5	Cavo principale del segnale audio in emissione	Bipolare, isolamento min. 700V, fino a 2A di corrente, schermatura consigliata (es: FROHH2R 450/750V ⁽¹⁾)	NO
6	Cavo secondario del segnale audio in emissione	Bipolare, isolamento min. 700V, fino a 0.5A di corrente, schermatura consigliata (es: FROHH2R 450/750V ⁽¹⁾)	NO
7	Cavo del segnale audio in ricezione	Bipolare, schermatura esterna per bassa frequenza obbligatoria (es: FROHH2R 450/750V ⁽¹⁾)	NO

(1) Esempio di scheda tecnica del cavo consigliato disponibile al seguente link:

http://www.mondini.com/sites/default/files/catalogo/Catalogo_2012_light%2028.pdf

1.3 - Materiale di consumo

Il sistema **MARSound** necessita dei seguenti materiali di consumo durante l'installazione (non forniti da HST):

- carta vetrata a grana fine (es: 400) per la preparazione dell'area di incollaggio delle patch;
- spray pulitore e sgrassatore per la preparazione dell'area di incollaggio delle patch (consigliato LOCTITE 7063, scheda tecnica di prodotto disponibile al link <http://tds.henkel.com/tds5/docs/7063-IT.PDF>);
- colla bicomponente per l'incollaggio delle patch (consigliato LOCTITE 3430 A&B scheda tecnica di prodotto disponibile al link: <http://www.loctite.it/fullproduct-list-loctite-4995.htm?countryCode=it&BU=industrial&parentredDotUID=productfinder&redDotUID=000001F8AP>);
- smalto cellulosico spray per circuiti stampati, per la protezione elettrica/meccanica delle patch dall'ambiente esterno (consigliato RS 569-313, scheda tecnica di prodotto disponibile al link <http://it.rs-online.com/web/p/vernici-per-elettronica-e-smalti/0569313/>);
- nastro telato isolante per la protezione elettrica/meccanica delle patch dall'ambiente esterno;
- materiale elettrico vario per le connessioni (morsetti DIN, fermacavi, pulsantiere, interruttori...).

2.SCELTA DELLA POSIZIONE DI INSTALLAZIONE

2.1 - Precauzioni

Non installare o far funzionare il sistema **MARSound** nei seguenti ambienti:

- luoghi in cui siano presenti vapori infiammabili (es. solventi, benzina...) o esplosivi;
- luoghi in cui esistono macchinari che generano forti campi elettromagnetici (trasformatori, grandi motori elettrici...) che potrebbero creare dei disturbi in modalità "ricezione";
- luoghi con forte presenza di umidità o con infiltrazioni di acqua che potrebbero intaccare l'isolamento delle patch;
- luoghi senza dispositivo di messa a terra.

2.2 - Scelta degli ambienti sonori

La scelta degli spazi dove installare il sistema **MARSound** è legata ai desideri del cliente finale e alle caratteristiche della tecnologia. E' utile definire in fase preliminare, insieme al cliente, gli "ambienti sonori" che faranno parte dell'impianto, ossia i luoghi dove verranno emessi/registrati i suoni. Solitamente, gli ambienti sonori corrispondono a locali separati fisicamente (es. per un'abitazione: cucina, soggiorno, giardino...); essi possono essere:

- indipendenti: ogni ambiente può emettere/ricevere suoni in maniera indipendente dagli altri (vantaggi: ampia versatilità; svantaggi: serve un amplificatore per ogni ambiente indipendente, difficoltà di gestione);
- dipendenti: tutti gli ambienti emettono/ricevono gli stessi suoni (vantaggi: basta un solo amplificatore (max 30 patch); svantaggi: poca versatilità).

Ogni ambiente è caratterizzato da diverse possibili superfici di emissione/ricezione; i seguenti paragrafi aiutano nella scelta delle strutture da utilizzare.

2.3 - Patch in modalità emissione

La tecnologia vibroacustica è strettamente legata alla struttura che deve emettere/ricevere i suoni, sia per quanto riguarda il materiale che per la posizione di incollaggio delle patch. In generale, per un funzionamento ottimale del sistema **MARSound**, è preferibile utilizzare materiali rigidi e poco smorzati, quali:

- legno (solido, lamellare, multistrato...);
- cartongesso;
- vetro/cristallo;
- marmo;
- metalli (evitare lastre troppo sottili, per evitare un effetto "metallico" nel suono in emissione).

Per quanto riguarda la posizione di incollaggio, è preferibile:

- ✓ scegliere gli angoli e i punti di incastro delle strutture (la Figura 2 illustra un esempio nel caso di lastra rettangolare);
- ✓ prediligere le strutture che presentino delle cavità (esempio: pareti/soffitti in cartongesso, divisori in legno, cassonetti per tapparelle, mobili...) per sfruttare l'effetto "cassa armonica" e migliorare la trasmissione del suono nell'ambiente;
- ✓ utilizzare poche patch su diverse strutture con diversi materiali, piuttosto che numerose patch su poche strutture, in modo da aumentare la gamma di risposta in frequenza dell'impianto;

Per quanto riguarda il numero di patch da incollare, è necessario tenere conto:

- ✓ del volume dell'ambiente in cui si desidera far funzionare il sistema;
- ✓ della potenza acustica che si desidera ottenere (sottofondo musicale, annunci parlati, amplificazione della voce per conferenza...);
- ✓ del tipo di struttura su cui è applicata la patch;
- ✓ del limite di 30 patch per ogni amplificatore.

In generale, maggiore è il numero di patch per ogni m² di ambiente, maggiore è la resa sonora del sistema!

La seguente tabella fornisce, a titolo esemplificativo, dei valori consigliati in termini di patch/m²:

Tipologia di utilizzo:	Ambiente "piccolo" (altezza soffitto < 2.5 m)	Ambiente "grande" (altezza soffitto > 2.5 m)
Sottofondo musicale (bassa potenza acustica)	0.25 patch/m ²	0.5 patch/m ²
Musica da ascolto (media potenza acustica)	0.5 patch/m ²	1 patch/m ²
Annunci parlati (media potenza acustica)	1 patch/m ²	1.5 patch/m ²
Sala conferenze (alta potenza acustica)	2 patch/m ²	3 patch/m ²

Nota: i valori si riferiscono ai materiali consigliati nell'elenco precedente; nel caso di utilizzo di materiali non contenuti nell'elenco, maggiorare i valori della tabella del 30%;

2.4 - Patch in modalità ricezione

Dato che la tecnologia vibroacustica è bidirezionale (emissione <-> ricezione), valgono le medesime considerazioni esposte per le patch in modalità emissione.

ATTENZIONE: nel caso si desideri installare il sistema per effettuare chiamate in vivavoce (modalità emissione e ricezione in contemporanea), è necessario separare elettricamente e meccanicamente le patch adibite alla ricezione da quelle adibite all'emissione (in Figura 3 è rappresentato un esempio con una scrivania).

2.5 - Amplificatore

In generale, è preferibile posizionare l'amplificatore nello stesso ambiente di installazione del sistema, in modo da avvicinare il dispositivo Bluetooth comandato dall'utente (cellulare, smartphone, tablet...) all'antenna presente sull'amplificatore (nota: il raggio di azione dell'antenna è di 6-8m senza ostacoli interposti).



ATTENZIONE: si consiglia di posizionare l'amplificatore in un luogo sicuro in modo da scongiurare la possibilità di contatto accidentale da parte di persone non autorizzate (es: bambini, neonati, animali,...). In caso di posizionamento dell'amplificatore in un luogo chiuso o non accessibile (es: scatole elettriche, cassonetti per tapparelle, cappelliere di armadi, ecc...) concordare con l'utente l'eventuale necessità di predisporre dei cavi di prolunga per le connessioni degli ingressi "LINE IN" e "LINE OUT".

3.PROCEDURA DI INCOLLAGGIO DELLE PATCH



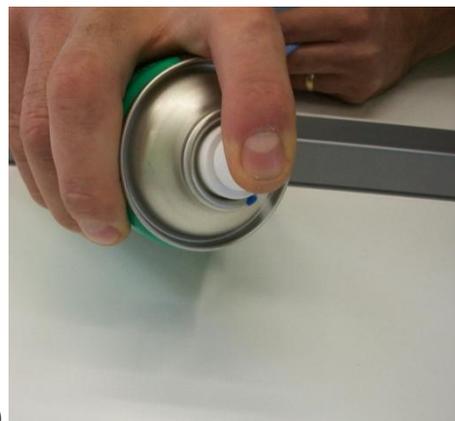
ATTENZIONE: la scelta delle posizioni in cui incollare ogni patch deve essere eseguita con attenzione. Una volta incollata una patch non sarà possibile rimuoverla senza danneggiarla irrimediabilmente!

La procedura di incollaggio delle patch deve essere necessariamente condotta nella sequenza descritta di seguito:

STEP 1: carteggiare con carta vetrata le superfici di incollaggio sulle strutture per renderle il più possibile piane



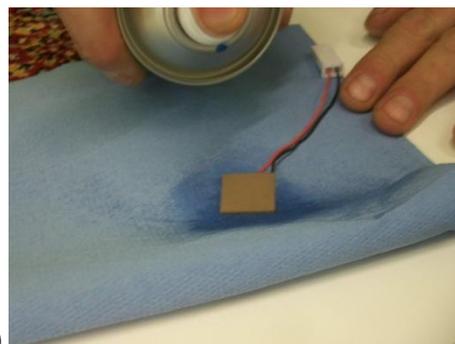
STEP 2: pulire con lo spray sgrassante sia la superficie posteriore (foto 2a) della patch (quella che non presenta le saldature) (foto 2b) che le superfici delle strutture per eliminare le impurità



(foto 2a)



ATTENZIONE: la presenza di polvere, impurità o la non completa planarità delle superfici da incollare può rompere la patch quando viene premuta o generare un incollaggio imperfetto!

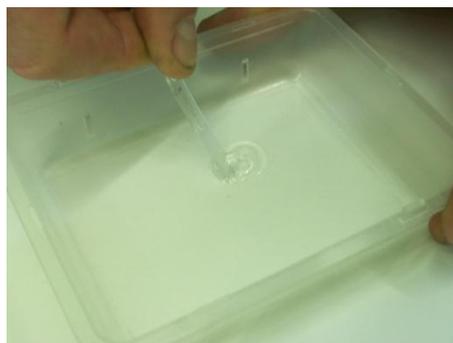


(foto 2b)

STEP 3: preparare la colla versando i due componenti in parti uguali in un contenitore pulito (foto 3a) e miscelandoli per qualche secondo (foto 3b). Se la colla è rimasta chiusa per lungo tempo, non utilizzare la prima parte dei componenti che fuoriesce (potrebbe contenere prodotto già seccato). Poiché la colla inizia a solidificare dopo pochi minuti, è preferibile preparare piccole quantità per volta.

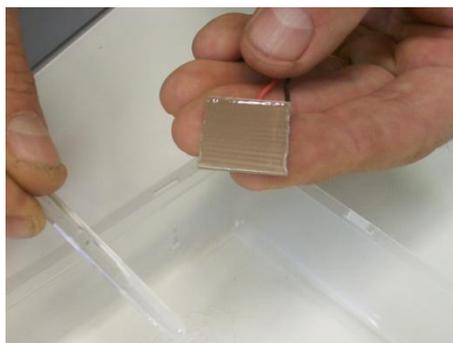


(foto 3a)

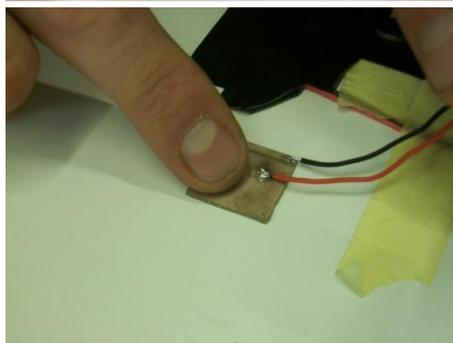


(foto 3b)

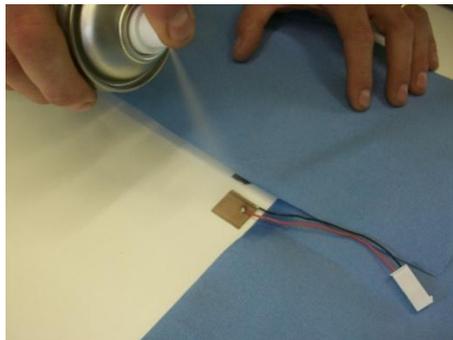
STEP 4: aiutandosi con una piccola spatola, spalmare la colla sul lato posteriore della patch (quella che non presenta le saldature). Eliminare gli eccessi, lasciando solo un sottile strato di colla.



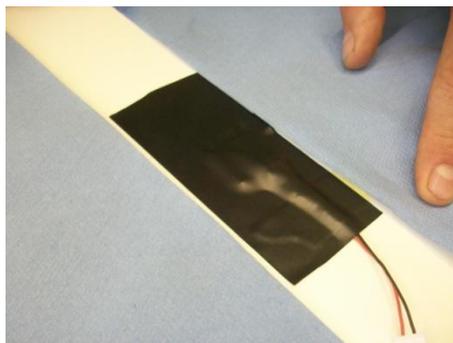
STEP 5: premere la patch contro la struttura per circa 5 secondi, prestando attenzione a non schiacciare la zona vicino alle saldature e a non tirare i cavi di collegamento.



STEP 6: spruzzare lo spray celluloso sulla patch, per creare la prima barriera di isolamento elettrico.



STEP 7: posizionare il nastro isolante telato sopra la patch e sopra l'intera lunghezza del cavo, avendo cura di non premere eccessivamente nella zona delle saldature e di fissare bene il cavo (in caso contrario, se il cavo viene tirato si rischia di spezzare le saldature). Il nastro crea una seconda barriera di isolamento elettrico e meccanico.



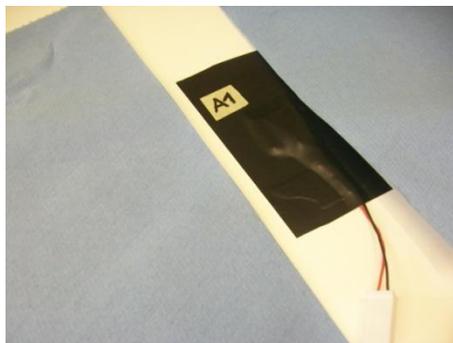
ATTENZIONE: durante la posa del nastro di copertura NON schiacciare il nastro sulla patch per evitare di dissaldare l'elettrodo negativo in occorrenza del cavo nero.



ATTENZIONE: è indispensabile lasciare asciugare la colla per almeno 48 ore prima di procedere con il collaudo dell'impianto. In questo lasso di tempo bisogna evitare di:

- 1) alimentare elettricamente la patch;
- 2) muovere meccanicamente le strutture su cui è incollata la patch.

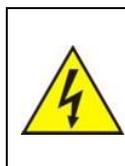
STEP 8: marcare con un codice univoco e progressivo (es. A1, A2, A3...) tutte le patch incollate e prendere nota della posizione su una pianta/mappa del locale. Fotografare ogni patch con relativo codice a lavoro ultimato (nota: questa procedura è necessaria per redigere correttamente la scheda tecnica di impianto e per i futuri lavori di manutenzione che verranno effettuati sull'impianto).



4.ESECUZIONE DEI COLLEGAMENTI ELETTRICI

4.1 - Indicazioni di carattere generale

- tutti i componenti reperiti in loco, i materiali e le modalità di esecuzione dei collegamenti devono essere conformi alle normative locali vigenti;
- tutti i collegamenti elettrici devono essere eseguiti da un elettricista qualificato;
- predisporre un interruttore generale (o equivalente) di alimentazione del sistema, che possa essere azionato per togliere tensione al sistema in caso di inutilizzo o di lavori di manutenzione;
- assicurarsi di collegare l'amplificatore al dispositivo di messa a terra;
- utilizzare possibilmente delle canaline dedicate per i cavi di collegamento tra le patch e l'amplificatore.



ATTENZIONE: LE PATCH IN MODALITA' EMISSIONE LAVORANO CON TENSIONI MOLTO ELEVATE E PERICOLOSE (SUPERANO I 500 V PICCO/PICCO). E' NECESSARIO PRESTARE LA MASSIMA ATTENZIONE NELL'ISOLAMENTO ELETTRICO DEI CAVI E DELLE PATCH, ONDE EVITARE CONTATTI ACCIDENTALI CON PARTI IN TENSIONE SIA DURANTE L'UTILIZZO CHE DURANTE LE OPERAZIONI DI COLLAUDO E MANUTENZIONE.

4.2 - Collegamento delle patch in modalità emissione

- 1) Associare ogni patch al relativo amplificatore, tenendo presente che:
 - un singolo amplificatore può essere collegato a un massimo di 30 patch in emissione;
 - un singolo amplificatore fa emettere lo stesso canale audio a tutte le patch collegate: ambienti sonori indipendenti necessitano di un amplificatore dedicato;
 - l'antenna Bluetooth dell'amplificatore ha una portata di 6-8m senza ostacoli interposti;
- 2) predisporre un cavo (componente #6 di Figura 1, corrente max 0.5A) per ciascuna patch dell'ambiente;
- 3) crimpare un connettore Molex femmina (componente #3 di Figura 1) ai capi di ogni cavo e collegarlo con il connettore maschio della patch corrispondente. Prestare attenzione alla polarità dei fili che escono dalla patch: il cavo rosso (+) corrisponde alla faccia superiore della patch, il cavo nero (-) alla faccia inferiore;
- 4) etichettare ciascun cavo con il codice della patch corrispondente;
- 5) collegare in parallelo le patch, prestando attenzione alla polarità (non mischiare terminali positivi con negativi). Utilizzare preferibilmente una morsettiera DIN e una scatola di derivazione per il collegamento;
- 6) se il numero di patch nell'ambiente è molto elevato o se l'amplificatore è lontano dall'ambiente dove sono incollate le patch, è preferibile utilizzare un cavo principale (componente #5 di Figura 1, corrente max 2A) per collegare l'amplificatore alla derivazione in parallelo delle patch;
- 7) collegare il cavo di trasmissione del segnale audio all'amplificatore utilizzando il terminale denominato "OUT PATCH" (componente "I", Figura 4) e avendo cura di collegare il cav rosso (+) con il terminale "H" e quello nero (-) con il terminale "L".

4.3 - Collegamento delle patch in modalità ricezione

- 1) Associare ogni patch al relativo amplificatore, tenendo presente che:
 - un singolo amplificatore registra lo stesso canale audio da tutte le patch collegate;
 - l'antenna Bluetooth dell'amplificatore ha una portata di 6-8m senza ostacoli interposti;
- 2) predisporre un cavo (componente #7 di Figura 1, con schermatura a bassa frequenza obbligatoria) per ciascuna patch dell'ambiente;
- 3) crimpare un connettore Molex femmina (componente #3 di Figura 1) ai capi di ogni cavo e collegarlo con il connettore maschio della patch corrispondente. Prestare attenzione alla polarità dei fili che escono dalla patch: il cavo rosso (+) corrisponde alla faccia superiore della patch, il cavo nero (-) alla faccia inferiore;
- 4) etichettare ciascun cavo con il codice della patch corrispondente;

- 5) collegare in parallelo le patch, prestando attenzione alla polarità (non mischiare terminali positivi con negativi) e alla schermatura (anch'essa va collegata in parallelo). Utilizzare preferibilmente una morsettieria DIN e una scatola di derivazione per il collegamento;
- 6) collegare l'amplificatore al cavo di ricezione del segnale audio, utilizzando il terminale denominato "MIC IN" (componente "D", Figura 4); Prestare attenzione alla denominazione dei morsetti e alla polarità: il terminale positivo ("HOT") va collegato con i terminali positivi (+) delle patch, il terminale negativo ("COLD") va collegato con i terminali negativi (-) delle patch e il terminale "SCREEN" con la schermatura comune. Il collegamento tra la schermatura dei cavi ed il terminale "SCREEN" deve essere effettuato in maniera differente in funzione del settaggio del bilanciamento dell'impianto (eseguito tramite l'ultimo switch a destra del componente "H", Figura 4). A seconda che lo switch sia posizionato in modalità "bilanciato" o "sbilanciato" eseguire i collegamenti dei cavi come mostrato in Figura 6.

4.4 - Predisposizione dell'amplificatore

- 1) Collegare la linea a 24V D/C all'amplificatore utilizzando il connettore a vite a tre poli (componente "K", Figura 4) oppure il connettore a jack 5.5/2.1mm (componente "J", Figura 4);
- 2) collegare la linea di terra al morsetto indicato col simbolo  sul connettore a tre poli (componente "K", Figura 4);



ATTENZIONE: LA LINEA DI TERRA VA SEMPRE COLLEGATA PER MOTIVI DI SICUREZZA E PER DIMINUIRE I DISTURBI CAPTATI DALL'AMPLIFICATORE!

- 3) se viene utilizzata la modalità Bluetooth per la trasmissione dei segnali audio in emissione/ricezione, avvitare l'antenna Bluetooth nella apposita sede (componente "A", Figura 4);
- 4) se viene utilizzata la modalità analogica per la trasmissione dei segnali audio in emissione/ricezione, collegare i jack audio da 3.5mm nelle prese corrispondenti (componenti "B" e "C", Figura 4).



PERICOLO: ALTA TENSIONE!
AL FINE DI PREVENIRE IL POSSIBILE CONTATTO CON LE CONNESSIONI ELETTRICHE TRA PATCH E AMPLIFICATORE DA PARTE DELL'UTENTE, PREDISPORRE OPPORTUNE PROTEZIONI DELLE CONNESSIONI STESSE E DEI MORSETTI DELL'AMPLIFICATORE (es: coprire le connessioni con nastro isolante, guaine termorestringenti, ecc...).

5. COLLAUDO DELL'IMPIANTO

Controllare che ciascuno dei seguenti test dia esito positivo.

Attenzione: i seguenti test devono essere condotti almeno **48 ore dopo l'incollaggio delle patch!**



ATTENZIONE: L'AMPLIFICATORE LAVORA CON TENSIONI MOLTO ELEVATE E PERICOLOSE (SUPERANO I 500 V PICCO/PICCO). E' ASSOLUTAMENTE VIETATO MANOMETTERE O TENTARE DI APRIRE L'AMPLIFICATORE, IN QUANTO NON E' UN OGGETTO PROGETTATO PER ESSERE RIPARATO DALL'UTENTE O DALL'INSTALLATORE. IN CASO DI GUASTO/MALFUNZIONAMENTO SOSTITUIRE L'INTERO COMPONENTE.

5.1 - Modalità emissione

- ✓ **TEST 1:** Scollegare il terminale "OUT PATCH" (componente "I", Figura 4) dall'amplificatore e misurare con un tester la capacità in nF ai terminali "L" e "H" del morsetto. Controllare che il valore sia prossimo al numero di patch collegate moltiplicato per 15nF (capacità della singola patch). Se il valore è inferiore, risalire alla derivazione principale, identificare le patch non funzionanti e controllare il cavo e la connessione. Eventualmente sostituire le patch danneggiate incollando patch nuove;
- ✓ **TEST 2:** fornire tensione all'amplificatore. Controllare che il led (componente "L", Figura 4) si illumini di verde, in caso contrario controllare la tensione in ingresso dell'amplificatore;
- ✓ **TEST 3:** se viene utilizzata la modalità Bluetooth per la trasmissione dei segnali audio, collegare un dispositivo Bluetooth seguendo le istruzioni presenti nel "manuale utente" del sistema **MARSound**. Se invece viene utilizzata la modalità analogica, collegare un dispositivo (es. lettore mp3) alla presa jack 3.5mm marcata "IN" (componente "B", Figura 4). Riprodurre un file audio (es. una canzone) dal dispositivo. Controllare che il sistema emetta il file audio tramite le patch; in caso contrario, verificare le connessioni e la tensione in uscita dal morsetto "OUT PATCH" (componente "I", Figura 4).
- ✓ **TEST 4:** Come per il test 3, riprodurre un file audio (es. una canzone) dal dispositivo a volume massimo (per questo test si consiglia di adoperare il dispositivo che verrà utilizzato dal cliente). Regolare le impostazioni di guadagno (GAIN, componente "E", Figura 4) e di filtro (NOTCH, componente "F", Figura 4) tramite i trimmer presenti sull'amplificatore fino a raggiungere il massimo volume possibile senza disturbi. Il fenomeno di disturbo più comune avviene quando la corrente in uscita dall'amplificatore supera la corrente massima consentita, generando un sovraccarico che fa scattare la protezione dell'amplificatore: il led (componente "L", Figura 4) si illumina di rosso e viene tolta momentaneamente l'alimentazione alle patch, disturbando l'ascolto dell'audio.
- ✓ **TEST 5:** lasciando il dispositivo del test 4 in stand-by (collegato ma non in riproduzione), controllare che non ci sia rumore di fondo residuo udibile. In caso contrario, controllare le connessioni elettriche e la eventuale presenza di disturbi elettromagnetici (elettrodomestici, grandi motori elettrici, antenne wifi...), oppure modificare le impostazioni di guadagno (GAIN) e di filtro (NOTCH).

5.2 - Modalità ricezione

- ✓ **TEST 1:** Scollegare il terminale "MIC IN" (componente "D", Figura 4) dall'amplificatore e misurare con un tester la capacità in nF ai terminali "HOT" e "COLD" del morsetto. Controllare che il valore sia prossimo al numero di patch collegate moltiplicato per 15nF (capacità della singola patch). Se il valore è inferiore, risalire alla derivazione principale, identificare le patch non funzionanti e controllare il cavo e la connessione. Eventualmente sostituire le patch danneggiate incollando patch nuove;
- ✓ **TEST 2:** fornire tensione all'amplificatore. Controllare che il led (componente "L", Figura 4) si illumini di verde, in caso contrario controllare la tensione in ingresso dell'amplificatore;
- ✓ **TEST 3:** se viene utilizzata la modalità Bluetooth per la trasmissione dei segnali audio, collegare un dispositivo Bluetooth seguendo le istruzioni presenti nel "manuale utente" del sistema **MARSound**. Se invece viene

utilizzata la modalità analogica, collegare un dispositivo (es. telefono cellulare, cuffie analogiche...) alla presa jack 3.5mm marcata "OUT" (componente "C", Figura 4). Provare a toccare con delicatezza le superfici dove sono state incollate le patch in modalità ricezione. Controllare che il dispositivo rilevi la vibrazione generata dal contatto; in caso contrario, verificare le connessioni.

- ✓ **TEST 4:** utilizzando lo stesso dispositivo del test 3, provare a emettere dei suoni nell'ambiente sonoro e ascoltare contemporaneamente la ricezione effettuata dal dispositivo. Regolare le impostazioni di guadagno (GAIN) tramite gli switch (componente "H", Figura 4, regolazione di massima) e il trimmer (componente "G", Figura 4, regolazione fine) presenti sull'amplificatore fino a raggiungere un volume di ascolto accettabile senza disturbi. Il funzionamento degli switch è schematizzato in Figura 5: abbassando i primi tre interruttori da sinistra il guadagno viene incrementato del fattore indicato (1x, 10x o 100x). Si consiglia di settare il bilanciamento del sistema in modalità "BILANCIATO" (con l'ultimo interruttore a destra posizionato verso l'alto).
- ✓ **TEST 5:** utilizzando lo stesso dispositivo del test 4, provare a rimanere in silenzio e ascoltare contemporaneamente la ricezione effettuata dal dispositivo; controllare che non ci sia rumore di fondo udibile. In caso contrario, controllare le connessioni elettriche e la eventuale presenza di disturbi elettromagnetici (elettrodomestici, grandi motori elettrici, antenne wifi...), oppure modificare le impostazioni di guadagno (GAIN).
- ✓ **TEST 6 (per sistema con modalità vivavoce):** collegare un dispositivo per conversazione in vivavoce (es. telefono cellulare) seguendo le istruzioni presenti nel "manuale utente" del sistema **MARSound**. Effettuare una chiamata con un altro dispositivo presente in un ambiente separato e controllare la qualità della chiamata (volume, nitidezza del suono, eco, rientro di audio...). Se la qualità non è accettabile provare a modificare le impostazioni di guadagno (GAIN) per la modalità emissione e per la modalità ricezione.