

# MUSIC SHOP BELLUS

[www.bellusmusic.com](http://www.bellusmusic.com)

## CORRETTO UTILIZZO DEI CAVI E CONNETTORI E CABLAGGIO

Spesse volte non si dà la giusta importanza ai cablaggi dei propri strumenti.

Nel settore musicale vengono utilizzati generalmente 2 tipologie di cavi:

CAVI DI POTENZA (per collegare casse passive all'amplificatore) - (cavo grosso)

CAVI SCHERMATI (per collegare il proprio strumento all'amplificatore/mixer) - (cavo di segnale)

### DA COSA PUÒ DIPENDERE L'INTERRUZIONE DI SUONO A INTERMITTENZA DELLA CHITARRA?

Le cause più comuni sono:

- interruzione del circuito elettrico a causa di un filo dissaldato;
- interruzione del circuito elettrico a causa di rottura di un microfono della chitarra;
- falso contatto dovuto ad un allargamento anomalo della presa jack o della "linguetta" di contatto rivolta all'interno della chitarra;
- potenziometri sporchi o danneggiati;

### CHE TIPO DI CAVO DEVE ESSERE UTILIZZATO TRA CHITARRA E AMPLIFICATORE?

Tra chitarra e amplificatore vanno utilizzati cavi schermati (sbilanciati) possibilmente di buona qualità che evitino la perdita di segnale o la presenza di interferenze.

Ciò che differenzia i cavi di buona qualità rispetto ad altri non accuratamente progettati e costruiti, è che le aziende migliori progettano specificatamente ciascuno dei loro cavi per ottenere una minore resistenza, capacità ed induttanza possibile.

Le geometrie costruttive usate, minimizzano la capacità e l'induttanza, ma ci sono solo due modi in cui la resistenza può essere ridotta: deve essere usato o più metallo per fare i conduttori, o metallo con una più elevata conduttività.

Alcune aziende usano del rame speciale di alta qualità OFHC (rame a conduttività elevata senza ossigeno al 99.99%), il modo scelto dalla maggior parte dei costruttori di cavi è usare conduttori più spessi, o nel caso di fili intrecciati, di aumentare lo spessore del conduttore aggiungendo più fili al

Music Shop Bellus S.r.l. - Via Feltre, 254/G - 32100 Belluno (BL) Italy  
Tel +39 0437 940432 - Fax +39 0437 942665  
[www.bellusmusic.com](http://www.bellusmusic.com) - [info@bellusmusic.com](mailto:info@bellusmusic.com)

gruppo che compone il conduttore.

Un'altra cosa che può essere sentita è l'influenza del materiale dielettrico -l'isolante- che viene usato nel fare i cavi, gli isolanti hanno un effetto udibile (anche se ovviamente non sono conduttori) sulla qualità del suono e sono quindi influenzati ed influenzano il segnale.

Non tutta l'energia del segnale che passa attraverso un cavo viene trasmessa direttamente. Una parte di essa andrà a caricare l'isolamento del cavo, esattamente come se fosse il dielettrico di un condensatore. La maggior parte di questa energia viene semplicemente immagazzinata fino a che il segnale non inverte la polarità (ogni 180 gradi di un onda sinusoidale per esempio) e poi verrà iniettata, sfasata di 180, sul percorso del segnale, cancellando una parte del segnale trasmesso, o creando del rumore. Il resto dell'energia del segnale sfasato verrà trasformata in calore e quindi persa.

La capacità che ha un materiale isolante di immagazzinare energia viene chiamata costante dielettrica. La quantità di energia immagazzinata che viene dispersa sotto forma di calore viene definita come il fattore di dissipazione del materiale isolante.

## **L'IMPORTANZA DEI CONNETTORI AUDIO**

Il rame e l'ottone, i materiali usati più spesso per la costruzione dei connettori, sono dei buoni conduttori ma sono anche, purtroppo, facile preda dell'ossidazione e dell'opacizzazione non appena vengono esposti all'aria (un processo questo che inizia subito dopo che li abbiamo puliti).

Per quelli che hanno il tempo e la voglia di tenerli sempre lindi e luccicanti, i contatti non placcati - di nudo materiale- ottone su ottone o rame su rame, possono andare bene e probabilmente otterranno un suono leggermente migliore a qualsiasi altra soluzione.

Per la maggior parte delle persone è preferibile l'uso di contatti placcati con metalli che non si ossidano e non si opacizzano.

I metalli più comunemente impiegati per questo scopo sono il nickel, l'oro, il rodio e lo stagno e nessuno di questi materiali è conduttivo quanto il rame o l'ottone: tutti questi, dato che non sono soggetti al degrado dell'ossidazione, danno una migliore qualità di contatto nel tempo.

Per il cablaggio dei cavi alleghiamo in fondo al file i principali collegamenti a seconda del modello di connettore che si usi.

## **TIPOLOGIE DI CAVI**

### **Il Jack**

Il jack è il più comune tipo di connettore analogico. Detto anche "connettore a banana" in una vecchia e ormai sorpassata terminologia, il Jack ha due formati possibili dal punto di vista della dimensione, e altri due formati dal punto di vista, per così dire, qualitativo. Dal punto di vista delle dimensioni esistono due formati Jack: il più grande è il Jack da 1/4" (un quarto di pollice) o da 6,3 mm. Questo è il formato standard professionale. Esiste però anche un formato più piccolo, che è quello comune delle uscite dei walkman: il Jack da 1/8" (un ottavo di pollice) o da 3,5 mm. Questo jack a volte viene anche detto semplicemente "mini-jack". Tolle le

Music Shop Bellus S.r.l. - Via Feltre, 254/G - 32100 Belluno (BL) Italy  
Tel +39 0437 940432 - Fax +39 0437 942665  
www.bellusmusic.com - [info@bellusmusic.com](mailto:info@bellusmusic.com)

dimensioni, i due tipi di Jack hanno identica struttura e funzionamento.



Dal punto di vista qualitativo i Jack si suddividono in *bilanciati* e sbilanciati, spesso anche detti *stereo* o *mono*. Le due denominazioni hanno significati diversi, e si usano in contesti diversi pur indicando in modo inequivocabile gli stessi tipi di Jack.

Il Jack bilanciato dispone di due connettori oltre alla massa: il Tip (punta) e il Ring (anello).

La denominazione di "bilanciato" deriva dal fatto che questo tipo di Jack è idoneo al trasporto di una linea bilanciata. In una linea bilanciata i due conduttori hanno potenziale identico ma polarità opposta: ciò consente di ridurre le interferenze ed i rumori sulla linea. Infatti, una eventuale interferenza che si producesse in un cavo bilanciato, giungerebbe a destinazione in due copie identiche, una per ogni connettore; ma essendo la polarità dei conduttori opposta, la fase dei due segnali sarebbe opposta, e quindi sommando i due segnali il disturbo verrebbe cancellato, lasciando invece intatto il segnale significativo.

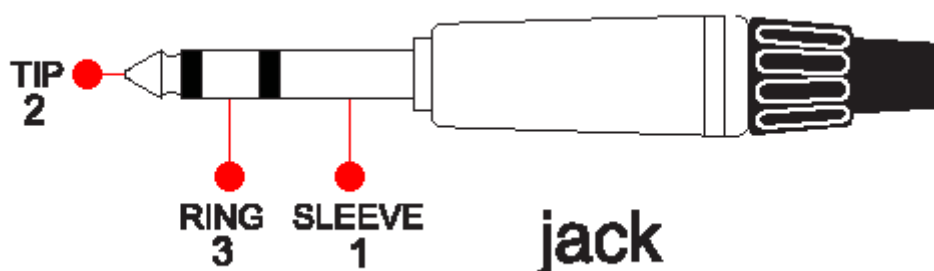
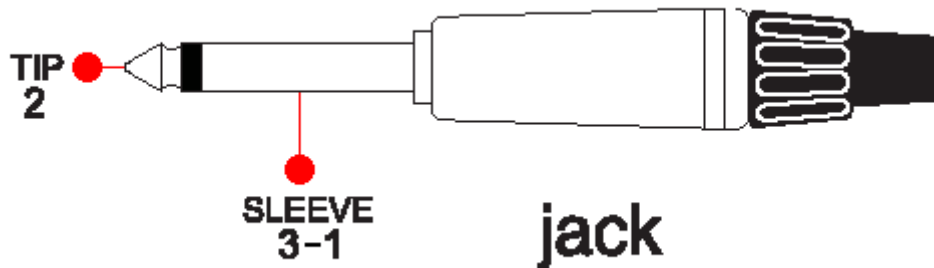


Disponendo di due connettori, il Jack bilanciato è idoneo anche alla trasmissione di segnali stereo, come nel caso delle cuffie monitor. In questo caso, però, entrambi i segnali viaggiano sbilanciati e quindi soggetti ad interferenze!

La terminologia corretta, dunque, vorrebbe che in quel caso si parlasse di segnale (e connettore) stereo sbilanciato. Nella pratica si fa una certa confusione su questi termini, per cui cercate sempre di fare attenzione.

Nella terminologia professionale, si fa più propriamente riferimento a "Jack TRS" per intendere i

Jack bilanciati o stereo, dove T sta per Tip, R sta per Ring, S sta per Sleeve. Con "Jack TS" si intendono invece i Jack sbilanciati o mono, che sono dotati solo di Tip e Sleeve.

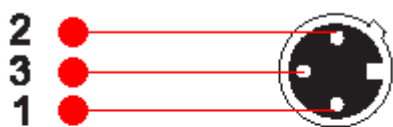


### Connettore XLR

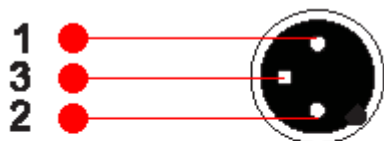
Il connettore XLR, o anche connettore "Cannon", è un connettore standard professionale per la trasmissione di segnali analogici.

Un connettore XLR è analogo nella struttura ad un jack TRS, ossia dispone di due conduttori (detti "Hot" e "Cold") e della massa. Un segnale condotto da un connettore XLR è dunque in genere un segnale bilanciato, anche se non è detto in realtà che entrambi i conduttori siano collegati.





**XLR**



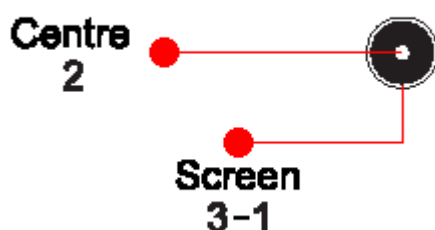
**XLR**

I connettori XLR vengono utilizzati con tutti i microfoni, ma ne sono dotate anche moltissime attrezzature professionali, a causa dei loro vantaggi rispetto al connettore Jack: gli XLR infatti sono più robusti e, inoltre, possono essere bloccati con un apposito sistema di Lock, cosa che impedisce la perdita improvvisa del segnale a causa di una trazione involontaria sul cavo.



### **Pin RCA**

I connettori RCA sono familiari a tutti coloro che hanno in casa uno stereo componibile. Si tratta di uno standard industriale molto diffuso, anche se non è considerato idoneo all'audio professionale. In genere sono dotati di connettori RCA i lettori CD, i giradischi, alcuni mixer (in particolare quelli per DJ) etc.



**RCA phono**

### **Digitale tipo ottico**

I connettori digitali di tipo ottico si sono diffusi moltissimo negli ultimi anni, e rappresentano ormai uno standard affermato e molto apprezzato per la stabilità che garantiscono.



Il nome utilizzato per i connettori ottici è "Toslink" ed è stato introdotto dalla Toshiba, che per prima li ha realizzati.

Il formato trasmesso attraverso i connettori ottici è lo S/PDIF (il formato dati digitale introdotto da Sony e Philips) e la trasmissione lungo il cavo ottico avviene, tramite un fascio di luce rossa, attraverso una fibra ottica di plastica o di vetro. Il trasmettitore è semplicemente un led rosso, mentre il ricevitore è un circuito sensibile alla luce.

Il formato ottico viene utilizzato, oltre che per la trasmissione di un segnale S/PDIF stereo, anche per la trasmissione del formato ADAT, che trasmette in contemporanea 8 canali complessivi.



### **Digitale coassiale**

I connettori digitali di tipo coassiale sono strutturalmente identici ai connettori RCA analogici. Anche in questo caso il formato trasmesso è quello S/PDIF.

Attenzione al fatto che i cavi utilizzati per la trasmissione di dati digitali con connettori coassiali devono avere un'impedenza di 75 Ohm ed una tensione di 0.5V. Controllate sempre queste caratteristiche prima di acquistare un cavo per questo scopo!

### **Digitale AES/EBU**

I connettori per la trasmissione di dati digitali in formato AES/EBU sono strutturalmente identici ai connettori XLR o Cannon. Il formato AES/EBU è lo standard audio digitale professionale ed è superiore per affidabilità al formato S/PDIF.



Anche per questo tipo di connessioni, attenzione ad impedenza e tensione del cavo. Per la trasmissione con connettori AES/EBU, infatti, sono necessari un'impedenza di 110 Ohm ed una tensione di 5.0V.

### **Connettori MIDI In/Out**

I connettori MIDI sono dei semplici connettori di tipo DIN a 5 poli e sono necessari per la trasmissione di dati MIDI.





### **Connettore Word Clock In/Out**

Il connettore Word Clock è un connettore coassiale, simile a quelli utilizzati in campo video.



Il Word Clock è necessario per la sincronizzazione di più apparecchiature, ed in genere è presente solo su schede audio professionali.

### **Connettore Joystick**

La porta Joystick è presente su molte schede audio amatoriali, e ci interessa perchè può essere utilizzata sia per la connessione di un joystick sia per la connessione di cavi MIDI tramite un adattatore.





## Connettore Midi-USB

Interfaccia MIDI USB plug-and-play che aggiunge un IN e un OUT MIDI a 16 canali ultra veloci al vostro computer.

L'interfaccia viene alimentata direttamente dalla porta USB ed incorpora dei led che indicano l'attività delle due porte.



## MODALITA' DI CONNESSIONE DEI CAVI AUDIO

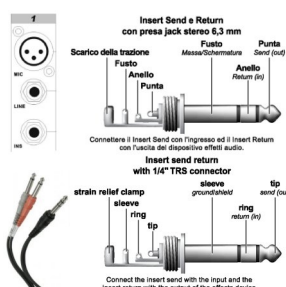
Nel seguente diagramma è illustrato come collegare microfono, mixer, voice processor, interfaccia audio USB e portatile; esso fa riferimento all'attrezzatura da me utilizzata, ma è comunque valido anche se si utilizzano altri prodotti, come spiegato in fondo. Cliccando sul diagramma si visualizza una immagine molto più grande.



- Il microfono va collegato all'ingresso microfonico numero 1 del mixer, se si hanno più microfoni gli altri vanno collegati agli altri ingressi microfonici del mixer. Se il microfono è a condensatore va schiacciato il relativo pulsante ("phantom") sul mixer, se invece il microfono è dinamico, tale pulsante non va assolutamente schiacciato
- l'uscita "FX Send" del mixer va collegata all'ingresso del voice processor o del compressore. "FX Send" è mono, pertanto è sufficiente un semplice cavetto per collegarlo al solo canale 1 del voice processor.
- l'uscita del voice processor va collegata all'"Aux Return, Left/Mono" del mixer. Nel caso raffigurato in figura il ritorno è mono (abbiamo usato un solo canale del voice processor) e pertanto colleghiamo un solo cavetto. Nel caso in cui il voice processore processa un segnale stereo dovremmo collegare sia il canale "left" che "right" al mixer

- l'uscita "Main out" del mixer va collegata all'ingresso dei diffusori acustici amplificati
- Qualora vengano utilizzati dei diffusori non amplificati il MAIN OUT va collegato all'ingresso dell'amplificatore di potenza al quale sono collegate i diffusori
- l'uscita "phones" del mixer va utilizzata per collegarci delle cuffie. Con questo tipo di collegamenti gli effetti del voice processor sono immediatamente ascoltabili in cuffia ed è, pertanto, più semplice regolare le manopole sul voice processor

Un'altra soluzione per il collegamento degli effetti al mixer è quello di utilizzare l'ingresso/uscita solitamente chiamato "INSERT" ed etichettato con "INS".



Utilizzando questa soluzione dobbiamo avere un cavo "Y" cioè dotato di un connettore jack stereo e 2 connettori jack mono. Il connettore stereo ha 3 contatti:

- massa (*ground*) che è comune sia all'ingresso che all'uscita
- punta (*tip*) dove troviamo il segnale in uscita dal mixer, ossia il segnale ricevuto dal microfono e preamplificato dal mixer e pronto per essere inviato al processore di segnale esterno
- anello (*ring*) dove troviamo il segnale che ritorna dal processore e che rientra nel mixer.

Il ruolo di questo connettore è quello di permettere di inserire un processore esterno: quando su di esso viene inserito un jack da 1/4 di pollice, la connessione tra microfono e resto del mixer viene "tagliata", il segnale preamplificato del microfono viene inviato al processore ed il segnale di ritorno dal processore viene reinserito nel mixer, cosicché il processore esterno si verrà a trovare in serie tra il segnale preamplificato del microfono ed il resto del mixer.

Per collegare questo connettore al processore esterno è necessario un cavo speciale normalmente chiamato "insert cable" (cavo di inserzione), esso ha due estremi:

- alla estremità verso il mixer ha un singolo connettore jack da 1/4" a 3 contatti (come i connettori stereo)
- alla estremità verso il processore di segnale ha, invece, due jack da 1/4" ciascuno a due contatti (come i connettori mono), uno solitamente etichettato "ring" e di colore rosso va connesso all'uscita del processore ed un altro solitamente etichettato "tip" e di colore nero che va invece connesso all'ingresso del processore.

**DI SEGUITO ELENCHIAMO I COLLEGAMENTI DEI PRINCIPALI CAVI  
CHE VENGONO UTILIZZATI IN AMBITO MUSICALE:**

