

# LA PRODUZIONE AUDIO - LE BASI (3)

Una nuova ed esilarante puntata prettamente dedicata alla compressione del materiale sonoro! Dopo un accurato ascolto e le dovute correzioni sulle frequenze, abbiamo spesso la necessità di controllare la dinamica del segnale audio. Scopriremo cos'è il compressore, come si applica e tutto ciò che questo dispositivo riesce a "combinare".

La compressione audio? Per me è magia! Dopo anni di missaggi in studio, prove su prove ed esperimenti, mi sono dedicato all'analisi approfondita della dinamica sonora e posso confermare che il compressore è un dispositivo magico, e ne capirete presto il perché. Esso è un altro "attrezzo" indispensabile per la produzione audio che ha portato innovazioni specialmente nella musica moderna. Infatti, si tende a utilizzarlo sempre di più e con una certa presenza sia nel missaggio, sia durante il mastering. Ricordo benissimo il mio primo compressore analogico. Dopo averlo tolto dalla scatola, l'ho poggiato sul banco mixer e senza nemmeno accenderlo mi sono letto tutto il manuale d'uso. Parlava di questioni del tipo "Che cos'è la dinamica", "La pressione sonora", "L'ampiezza del suono" e, a seguire, un'intera lista di strane parole e dati tecnici di cui non ne capivo il significato... Preso dallo sconforto ho riposto il manuale, ho spento le luci dello studio e me ne sono andato, ma il giorno dopo non mi sono dato per vinto e ho ricominciato tutto da capo. Volete sapere com'è andata? Ho letto nuovamente il manuale e mi sono accorto di essere di nuovo al punto di partenza... Stanco di leggere tutte quelle noiose nozioni, ho connesso il compressore al canale della voce e mi sono seduto davanti a tutte quelle manopole, ruotandole da una parte a un'altra senza senso. Subito dopo, quasi all'istante, ho notato che quella voce dalle sonorità piatte e senza corpo, stava fuoriuscendo dai monitor come a prendere una forma quasi tridimensionale e i respiri del cantante erano diventanti a dir poco avvolgenti, quasi passionali. Dopo qualche tempo, ho avuto modo di riaprire quel manuale e capire che forniva delle ottime basi per apprendere al meglio la struttura sonora.

## La dinamica sonora

Non ho intenzione di addentrarmi in formule matematiche e discorsi troppo complessi, ma vorrei piuttosto limitarmi a una spiegazione molto semplice e di facile apprendimento. In acustica, la dinamica sonora si sviluppa da una costante variazione della pressione dell'aria circostante alla fonte che la eroga. Questo continuo variare della pressione (volgarmente chiamato "volume") viene appunto denominata **dinamica sonora**. Stando nel settore della produzione audio, ogni genere musicale è caratterizzato principalmente dalle scale armoniche e dalla tipologia di suoni, ma la dinamica sonora tende sempre ad essere una componente molto importante, in quanto ne stabilisce l'aspetto e il carattere. Per molti anni la dinamica sonora è stata controllata solo per arginarne i picchi di segnale in eccesso negli impianti di diffusione, nelle stazioni radiofoniche, e nella produzione in studio di registrazione evitando così di provocare costosi danneggiamenti alle attrezzature (Figura 1). Ad oggi, si tende spesso a giocare con la dinamica sonora, non tanto per ridurre gli eccessi provocati soprattutto dagli strumenti percussivi ma anche per creare dei sapori musicali di vario genere che tendono ad accentuare il colore, lo spessore e la grinta.

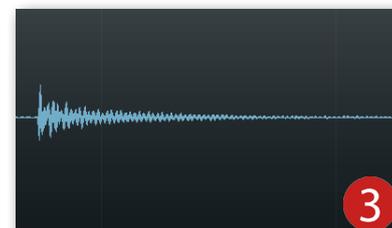
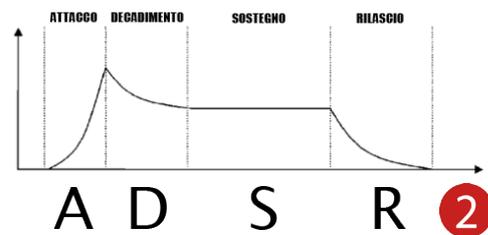


## A cosa serve il compressore?

Nell'utilizzo standard, il compressore è stato progettato per livellare in automatico le variazioni di ampiezza del segnale audio. Ciò ha semplificato l'estenuante lavorazione che si affronta in studio, soprattutto durante la fase del missaggio. Immaginatevi per un attimo di stare seduti dietro al banco mixer, intenti a miscelare svariate tracce, e ognuna di queste ha la necessità di essere costantemente variata di volume per mezzo del fader di canale... A meno che non siate delle piovre, sarà quasi impossibile realizzare un buon lavoro! Ecco che allora entra in gioco il compressore, in cui il segnale audio passante viene analizzato, livellato (se necessario) e "spedito" direttamente all'uscita. In altre parole, se il materiale audio non presenta particolari picchi di segnale ne uscirà indisturbato, altrimenti verrà compressato ottenendo così una dinamica regolare senza sbalzi.

## L'involuppo sonoro

Prima di addentrarsi nella conoscenza approfondita di tutti i controlli del compressore, abbiamo la necessità di analizzare in che modo si sviluppa il suono prendendo il nome di **Involuppo sonoro**. In pratica, il suono comincia a svilupparsi subito dopo uno stato di silenzio, generandosi e aumentando in ampiezza (attacco). Successivamente perde un po' della propria forza (decadimento), mantenendo quest'ampiezza per un certo periodo (sostegno), andando così progressivamente a indebolirsi e scemare completamente (rilascio), fino a tornare allo stato di silenzio (Figura 2). L'involuppo sonoro viene suddiviso in quattro sezioni e indicato con l'acronimo inglese **ADSR**: **Attack** (attacco), **Decay** (decadimento), **Sustain** (sostegno) e **Release** (rilascio). Questa struttura è generata da ogni suono presente in natura (per esempio, il tuono durante un temporale) e l'unico fattore che può variare è la durata nel tempo. Nel nostro caso, se prendiamo in esame l'involuppo sonoro del rullante e lo paragoniamo a una nota di chitarra, è evidente che il primo avrà un attacco molto deciso e decisamente ampio andando a scemare in pochi istanti, mentre il secondo "nasce" in modo leggermente più delicato e tenderà a rimanere costante nel tempo, non presentando picchi di segnale anomali (Figura 3 e 4). Simili differenze si possono riscontrare tra l'involuppo sonoro generato dalla voce e quello del violino. Quest'ultimo non ha le stesse capacità di generare pressioni sonore tanto quanto la voce. Infatti, tra le due sorgenti, presteremo più attenzione alla compressione della voce, in quanto è uno strumento che spazia molto tra il passaggio strofa/ritornello per tornare nuovamente alla strofa, e inoltre, si ha molta più forza nel generare suoni con la gola, piuttosto che con un archetto.



## Il compressore audio

Come già detto, il compressore viene impiegato nel settore audio professionale per controllare eventuali sbalzi dell'ampiezza del segnale, e possiamo trovarlo sia in formato hardware da montare su armadi rack, sia in versione "virtuale" sottoforma di plug-in (Figura 5). Questo dispositivo, oltre ad essere utilizzato come "salvezza" degli impianti audio, è divenuto un componente di rilevante importanza nelle produzioni discografiche in quanto è spesso applicato a scopo creativo. Infatti, ogni compressore reperibile sul mercato, permette di ottenere una particolare sfaccettatura sonora andando a cambiare sapore alla musica. Tra tutti i modelli che possiamo trovare ci sono varie tipologie tra cui i "classic comp", o meglio, compressori standard progettati per un adeguato controllo delle dinamiche nella più totale trasparenza. Oppure si sente spesso parlare della tipologia "vintage comp" dedicati alla compressione tramite il sistema valvolare analogico, ottimo per chi ha vuole ottenere un suono compresso e saturo allo stesso momento. Come potete notare, la scelta del compressore potrebbe essere paragonato alla scelta di un paio di scarpe, in quanto saranno le vostre orecchie a decidere quale sapore e amalgama dare alle vostre registrazioni. Non fatevi influenzare dai gusti degli altri!



## I controlli #1

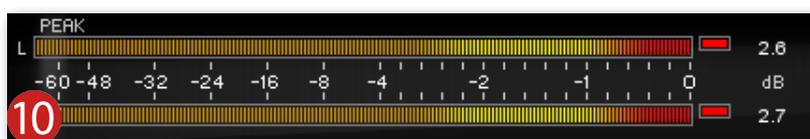
Il pannello frontale del compressore può variare da modello a modello integrando alcuni controlli standard e a volte possono essere indicati con una dicitura differente. Addirittura si possono trovare altri controlli di cui non sappiamo cosa farne, mettendoci quindi un po' in difficoltà. Per rimediare a tutto questo stenderemo una completa lista di controlli, ognuno spiegato nel dettaglio. Intanto per cominciare, la maggior parte dei modelli hardware e software, dispongono di determinati controlli dedicati alla compressione del segnale audio e sono denominati **Threshold**, **Ratio**, **Attack**, **Hold**, **Release** e **Gain**:



- **Threshold**: è il primo controllo da regolare e permette l'impostazione del livello di soglia riportato in deciBel (**dB**). In pratica, se il segnale audio oltrepassa il livello impostato si attiverà la compressione, avvertendo così una certa attenuazione dei transienti "fuori dalle righe". Durante la regolazione di questo parametro è possibile monitorarne l'attività di riduzione del guadagno tramite il meter **Gain Reduction**, spesso indicato con l'acronimo **GR** (Figura 6).

Oltre ad attenuare i picchi di segnale, la **Threshold** tenderà a enfatizzare i rumori di fondo presenti nel segnale. Per questo motivo cercate sempre di impostarlo nella giusta quantità, evitando di eccedere nella riduzione del guadagno.

- Ratio:** più comunemente denominato **rapporto di compressione**. Questo controllo permette di stabilire la capacità di riduzione da parte del compressore. La **Ratio** può essere impostata dal valore **1:1** (si legge “uno a uno”) fino al suo massimo  $\infty:1$  (“infinito a uno”). Per capire meglio come si comporta la **Ratio** e quali conseguenze può portare, date uno sguardo alla **Figura 7** che riporta un grafico raffigurante il segnale audio in entrata (in basso a sinistra) e l’uscita dello stesso segnale dal compressore (in alto a destra). Impostando il controllo **Ratio** sul valore **1:1**, si avrà la stessa intensità sia in entrata che in uscita, quindi il compressore non si attiverà. Se invece si ruota verso destra sul valore **3:1**, significa che ogni 3dB in entrata nel compressore, verrà restituito 1 dB in uscita (**Figura 8**). Già con questo semplice esempio è facile capire quanta importanza ha il rapporto di compressione sul segnale audio, ma se si ha una certa curiosità possiamo osare impostando la **Ratio** sul valore  $\infty:1$  (**Figura 9**). Come potrete notare, la compressione prende una forma chiara e netta, ottenendo così una correzione pesante, quasi a soffocare qualsiasi transiente in eccesso. In questa impostazione il compressore cambia “aspetto” diventando molto simile al **Limiter**. Quest’ultimo viene spesso utilizzato in fondo alla catena di effetti durante la fase di mastering per evitare di oltrepassare il limite massimo analogico/digitale che porterebbe a indesiderate distorsioni (**Clipping**) (**Figura 10**). La **Ratio** è un controllo molto importante in quanto è capace di modificare la sensazione sonora, dando un altro aspetto alla vostra musica.



- Attack:** è dedicato alla modifica dei tempi di reazione, da parte del compressore, nella prima fase dell’inviluppo sonoro e viene impostato in millisecondi (**ms**). Questo è un altro controllo importante in quanto permette di stabilire il carattere iniziale del suono, cercando di non snaturarlo e renderlo povero e sfuocato. Infatti, nella maggior parte dei casi, la prima cosa da evitare è quella di impostare l’attacco a **0 millisecondi**! Ciò vuol dire che, appena il segnale entra nel compressore, viene immediatamente processato dalla **Threshold** e dalla **Ratio** senza nemmeno avere il tempo di svilupparsi e prendere ampiezza. In rari casi si potrebbe avere la necessità di impostarlo appunto su **0ms**, ma è solo per ragioni artistiche e/o musicali (per esempio, nel caso in cui si voglia enfatizzare il plettro che tocca le corde della chitarra). Nella pratica comune, in cui si ha la necessità di ottenere una regolare dinamica sonora, l’**Attack** viene impostato intorno a **10 millisecondi** e oltre.
- Hold:** permette di controllare costantemente l’inviluppo sonoro dopo l’attacco, ma prima del rilascio, e viene impostato in millisecondi (**ms**). Questa modifica può essere molto utile in situazioni dove il segnale rimane più a lungo nel tempo come, per esempio, il basso, la chitarra e in generale tutti gli strumenti a corda. Non ha molto senso applicarlo a suoni percussivi, in quanto essi generano un inviluppo sonoro estremamente corto, quindi quasi esente dalla fase di mantenimento. Per questo motivo, il controllo **Hold** non sempre è disponibile sul compressore, lasciando quindi maggiore priorità ai controlli appena analizzati.
- Release:** questo controllo è dedicato alla modifica dei tempi di reazione del compressore, nell’ultima fase dell’inviluppo sonoro. Come l’**Attack** e **Hold**, anche il controllo **Release** viene impostato in millisecondi (**ms**). Il **Release** permette infatti di attenuare la dinamica sonora, anticipando oppure ritardando l’intensità della “coda”. Se viene impostato sul valore **0** millisecondi, il compressore agirà solo sulle parti di attacco e mantenimento, lasciando inalterata la parte conclusiva del segnale. Al contrario, se impostato su un valore maggiore di **0ms**, la compressione sarà presente sull’intero inviluppo sonoro e ciò può essere monitorato visivamente nel meter dedicato al **Gain Reduction**. Nel caso si applichi il compressore su strumenti percussivi, spesso si utilizza valori da **10** a **30 ms**, in modo che il segnale possa essere controllato per il breve (ma intenso!) periodo di sviluppo, evitando indesiderati effetti anche nello stadio più debole.

Nel caso della voce, invece, questo controllo dovrà essere impostato nel giusto tempo di azione in base al tipo di cantato e alla velocità di esecuzione.

- Gain:** tenendo in considerazione che le modifiche appena applicate fanno spesso perdere intensità sonora al segnale audio originale, questo controllo è dedicato alla compensazione di ciò che abbiamo tolto e viene infatti impostato in decibel (**dB**). Ovviamente sorgerà spontanea la domanda: “Ma a cosa serve tutto questo togliere, per poi aggiungere nuovamente volume?”. Quando si applica il compressore teniamo sotto controllo anche il meter di canale, il quale ci indica i picchi di segnale. Durante la modifica dei parametri di compressione si può già notare che i picchi non raggiungono più il precedente livello, poiché sono stati indeboliti in gran parte, lasciando inalterato il valore di ascolto **RMS** (Root Mean Square), ovvero il valore efficace del segnale audio. Il calo di intensità dei picchi di segnale può essere percepito come una riduzione complessiva del volume, ma nella realtà sono stati attenuati soltanto i picchi in eccesso (Figura 11). Infatti, l'applicazione del compressore tende sempre ad aumentare il livello sonoro del segnale audio originale, proprio perché si va a controllare i picchi aumentandone il livello medio. Alcuni compressori non mettono a disposizione questo controllo in quanto il livello di uscita viene compensato automaticamente con la regolazione del controllo **Threshold**, e in certi modelli l'aumento di volume da parte di quest'ultimo può essere sempre modificato nello stadio finale d'uscita (Figura 12).



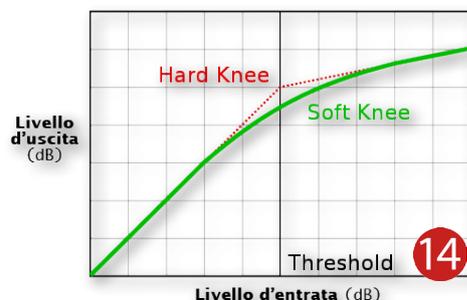
Alcuni compressori, specialmente quelli di vecchia concezione, disponevano dei controlli appena analizzati, oppure alcuni di questi aveva caratteristiche simili ai controlli odierni, ma non del tutto uguali. Oggi, sul mercato, è molto difficile reperire qualche storica macchina analogica, ma da diversi anni la modellazione virtuale di quest'ultime ha fatto in modo di avere a disposizione svariati plug-in “analogici” da utilizzare all'interno dei sequencer, e le loro interfacce sono rimaste fedeli ai dispositivi originali. Per fare un esempio, il controllo **Threshold** può essere trovato sotto il nome di **Input Drive**, oppure **Compression**. Sempre sulle stesse macchine, specialmente sui compressori dedicati al mastering, il controllo **Release** veniva indicato con la dicitura **Left-Lat/Right-Vert Time Constant**. Ciò era del tutto normale in quanto, la macchina analogica, aveva una circuitazione completamente diversa dalle apparecchiature moderne (Figura 13).



## I controlli #2

Alcuni modelli possono disporre di altrettanti importanti controlli e sono degli ottimi “optional” da utilizzare in determinate situazioni:

- Enhancer:** in italiano “definizione”, è dedicato all'aggiunta di enfasi sulle alte frequenze. Quando si tende a comprimere in modo deciso, specialmente nei generi hard rock e heavy metal, si potrà notare che il segnale originale tende a scuirsi provocando così l'effetto “ovatta”. Ciò è del tutto normale, poiché l'eccessiva compressione schiaccia pesantemente i transienti dell'onda sonora, costituiti principalmente da frequenze acute. Ecco che questo controllo può intervenire in nostro aiuto al fine di riacquistare una buona parte della brillantezza sonora.
- Hard/Soft Knee:** il “ginocchio”, nella compressione, è quella curva di attenuazione che si crea tra il segnale in ingresso e quello di uscita. Come già detto, il controllo **Ratio** mette un freno ai picchi del segnale entrante, riducendone così la dinamica sonora. Grazie a questo controllo è possibile impostare la curvatura di compressione, sia per ottenere un suono dalle dinamiche morbide (**Soft**), sia per quelle più robuste (**Hard**) (Figura 14).



In alcuni modelli, specialmente quelli analogici, questo controllo è indicato con la dicitura **Left-Lat/Right-Vert DC Threshold**.

- **AGC**: sempre nei modelli analogici dedicati al mastering, si può trovare questo controllo che permette di impostare la modalità di compressione di entrambi i canali (sinistro e destro). In pratica, la compressione dei due canali è regolabile in modo indipendente, oppure si ha la possibilità di controllare la dinamica nella parte centrale del messaggio (**Mid**) e in quella laterale (**Side**). Inoltre, si può impostare la compressione in toto, grazie al collegamento dei canali (**Link**).
- **Sidechain**: questo particolare circuito permette di controllare la dinamica sonora di una traccia, per mezzo di un'altra. In altre parole, se il compressore integra questa funzione, è possibile configurarlo sui panoramici della batteria e attenuarne l'intensità sonora a ogni colpo di cassa, ottenendo così l'effetto "pompaggio" (in inglese, **Pumping**). Questo effetto è davvero strabiliante in quanto, la musica sembra prendere la forma di una pallina gommosa rimbalzante! Negli ultimi vent'anni l'utilizzo del sidechain ha rivoluzionato molti aspetti del messaggio, portando innovazione e tanta curiosità nella sperimentazione da parte degli ingegneri di studio.

## Altolà!!! Qui non passa nessuno!

Alcuni modelli di compressore mettono a disposizione altre sezioni, in cui sono presenti dei comandi molto simili a quelli fino ad ora analizzati, ma funzionano in maniera leggermente differente. Una tra queste

sezioni è il **Gate** (Figura 15). Il **Gate** viene spesso utilizzato sui fusti della batteria (cassa, rullante e tom), o comunque su tutte quelle tracce in cui è presente il rientro da parte di altre fonti sonore esterne. Come primo controllo troviamo la **Threshold**

che serve a "chiudere" il segnale in ingresso quando quest'ultimo è sotto un certo valore di soglia, e si apre solo quando lo oltrepassa. Per fare un esempio, potete mettere in modalità **SOLO** la traccia di un tom e avviare la riproduzione. Ciò che ascolterete sarà l'intero set della batteria in leggera lontananza e una forte prossimità di ogni colpo sul tom. Quindi, per togliere quel fastidioso rientro sarà necessario caricare un **Gate** nel primo slot **Insert** della traccia e ruotare la manopola **Threshold** fino al punto in cui si ascoltano soltanto i colpi di tom. Ovviamente, se il suono di tom risulta leggermente soffocato e ha perso totalmente la propria "coda", potrete ricorrere alla modifica dei controlli **Attack**, **Hold** e **Release** per modellare l'apertura/chiusura del **Gate** (Figura 16). Inoltre, potremmo trovare la funzione **Sidechain** che permette di controllare l'apertura per mezzo di un'altra traccia, dando modo di allargare nuovi orizzonti al messaggio. Per fare un esempio molto creativo, potrete caricare un **Gate** sulla traccia di basso attivandone la funzione **Sidechain** e farlo aprire a ogni colpo di cassa, come spesso si può ascoltare sulle produzioni di musica dance.



## Espandere la dinamica

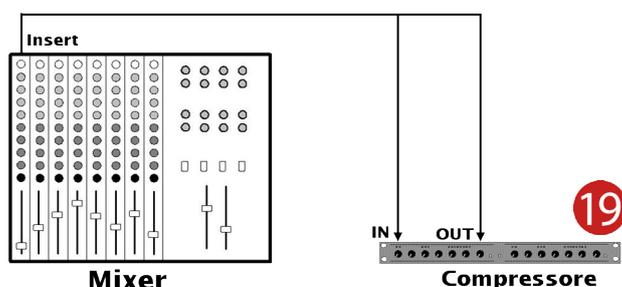
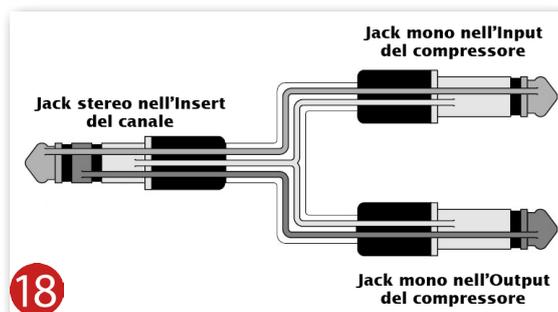
Più che parlare del **Gate**, molte volte si potrebbe sentir discutere di **Expander/Gate**. Infatti, la maggior dei **Gate** integrano un pulsante che permette l'attivazione della modalità **Expander** (**EXP**), e lo possiamo trovare come unità hardware e in formato plug-in (Figura 17). L'**Expander**, a differenza del **Gate**, tende ad aumentare il dislivello tra un suono debole e un altro di forte intensità. Ecco perché viene integrato nella sezione **Gate**!

Ha il medesimo compito di attenuazione dei suoni deboli, ma al contempo "espandere" quelli più presenti. In certi casi, specialmente per quanto riguarda il rullante da batteria, può risultare un'ottima soluzione soprattutto per accentuare la "pacca" nei generi hard rock e heavy metal, in cui la forza sonora è di fondamentale importanza. Come abbiamo già visto nella sezione **Gate**, i comandi sono sempre gli stessi ma dovranno essere impostati in maniera leggermente differente. Spesso, una volta impostato il livello di soglia (**Threshold**) e i parametri **Attack** e **Release**, si gioca molto sull'impostazione della **Ratio** cercando di non attenuare, ma anzi, enfatizzare l'espansione del suono.



## Posizionamento del compressore

Come già visto nell'articolo dedicato all'equalizzazione, anche la correzione della dinamica deve essere effettuata tramite una speciale connessione denominata **Insert**. Nel caso di attrezzature analogiche, la connessione del compressore deve essere effettuata per mezzo di un cavo a forma di "Y" (Figura 18). L'estremità costituita da un connettore stereo è quella da inserire nell'**Insert** del canale interessato, mentre alle altre due estremità sono presenti due connettori di tipo mono che dovranno essere connessi all'ingresso (**In**) e all'uscita (**Out**) del compressore. In questo modo, si andrà a formare un circuito chiuso (Figura 19). In altre parole, il segnale esce dal canale del banco mixer ed entra nel compressore. Verrà così processato e "restituito" al canale. Stessa cosa avviene nei sequencer digitali, andando a caricare un compressore plug-in nell'**Insert** del canale (Figura 20). Ricordate sempre che il compressore, come anche l'equalizzatore, non dovranno essere MAI configurati sulle mandate di canale, poiché l'elaborazione del segnale non sarà del tutto accurata!



## Un simpatico esercizio

E' arrivato il momento di fare un po' di pratica, cercando di capire le proprietà sonore di ogni compressore installato nella DAW! L'esercizio da svolgere è molto semplice sotto l'aspetto della configurazione, ma potrebbe risultare abbastanza impegnativo per le vostre orecchie... In pratica, è necessario avviare il sequencer e caricare un vostro progetto a scelta. Potrete prendere come "cavie" le tracce di cassa, rullante, panoramici, basso e voce, caricando nei propri **Insert** quattro o cinque compressori in cascata (Figura 21). Attivate solo il primo compressore caricato nel primo **Insert**, avviate la riproduzione e regolate i parametri, ottenendo un certo controllo dei picchi di segnale. Una volta terminate le varie impostazioni, segnate su carta i valori dei parametri (**Ratio**, **Threshold**, **Attack** ecc) e andate ad inserirli su tutti gli altri compressori. A questo punto, attivate/disattivate un compressore alla volta e ascoltate attentamente la correzione dinamica. Sicuramente, ogni compressore avrà un proprio sapore sonoro e potrete così capire quale sarà il suo giusto impiego. Un ascolto ben accurato vi darà modo di catalogare questi plug-in adoperando alcuni di essi per i segnali percussivi, mentre altri daranno il loro meglio su inviluppi sonori più complessi.

