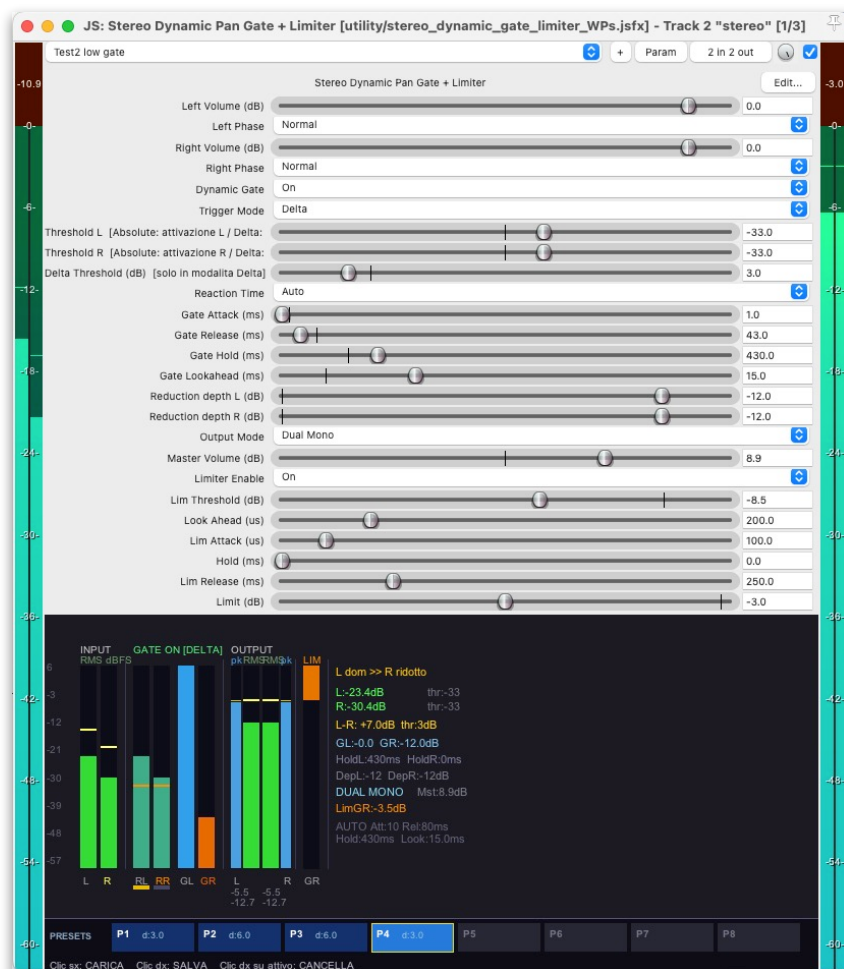


Stereo Dynamic Pan Gate + Limiter

Manuale delle funzioni – Plugin JSFX per REAPER

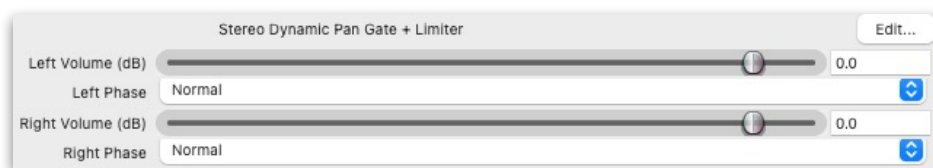
Plugin JSFX sviluppato per la gestione dinamica di due microfoni in presenza di bleed reciproco (due attori su palco, interviste, doppiaggio). Riduce automaticamente il canale con il segnale di riflessione/bleed, mantenendo aperto solo il microfono dominante in ogni momento.

Catena: INPUT L/R → Volume / Fase → Lookahead Buffer → Gate Dinamico → Master → Stereo / Dual Mono → Limiter → OUTPUT L/R



1 · Controlli Canale

Permettono di regolare il livello e la fase di ciascun canale prima di entrare nel gate. Agiscono sul segnale in ingresso, prima di qualsiasi altra elaborazione.



Parametro	Range	Descrizione
Left Volume (dB)	-120 → +12 dB	Guadagno del canale sinistro in ingresso.
Left Phase	Normal / Invert	Inverte la polarità del canale L (equivale a +180°). Utile per correggere problemi di fase tra i due microfoni.
Right Volume (dB)	-120 → +12 dB	Guadagno del canale destro in ingresso.
Right Phase	Normal / Invert	Inverte la polarità del canale R.

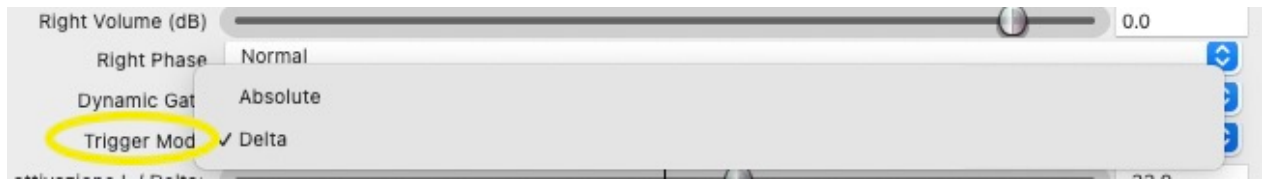
2 · Dynamic Gate



Il **gate dinamico** è il cuore del plugin. Monitora i livelli RMS di entrambi i canali e abbassa automaticamente quello che risulta meno dominante, riducendo il bleed e le riflessioni del microfono opposto.

Parametro	Range	Descrizione
Dynamic Gate	Off / On	Abilita o disabilita l'intero circuito di gate. In Off, il segnale passa invariato.

2.1 Trigger Mode



Definisce come il gate decide quale canale è dominante.

ABSOLUTE

Ogni canale ha una soglia assoluta indipendente. Il canale è considerato 'attivo' se il suo livello RMS supera la propria soglia, indipendentemente dall'altro canale.

Logica: se L supera Threshold L → L è attivo → R viene ridotto. Se R supera Threshold R → R è attivo → L viene ridotto. Se entrambi superano la soglia → entrambi restano aperti.

Nota: La soglia deve essere calibrata caso per caso: deve stare sopra il livello del bleed ma sotto il livello diretto dell'attore. Richiede setup manuale.

Consiglio: Usa Absolute quando i due segnali hanno livelli molto diversi o quando le sorgenti sono completamente separate.

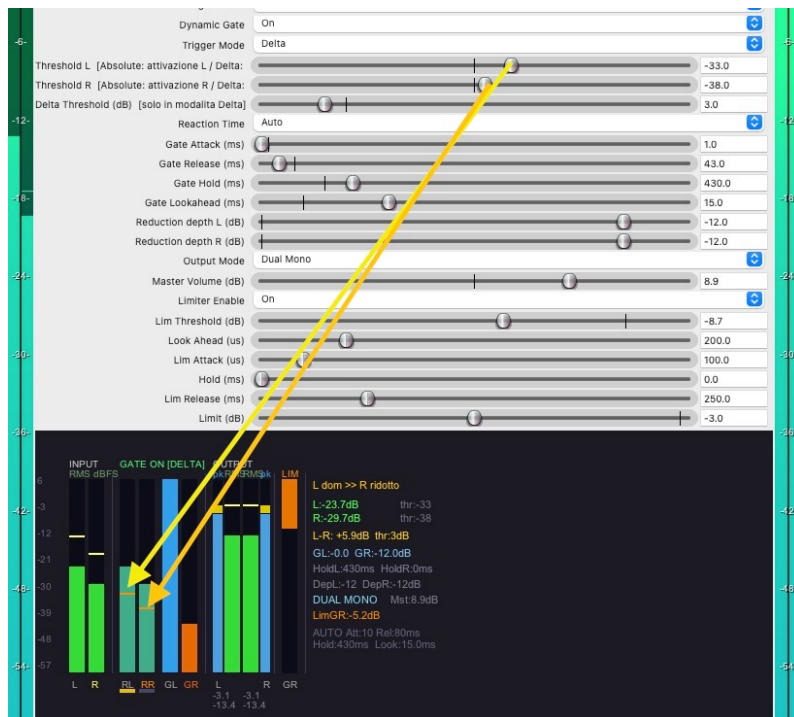
DELTA (consigliato per due microfoni)

Il gate non guarda i livelli assoluti, ma la differenza in dB tra i due canali. Un canale è considerato dominante quando è più forte dell'altro di almeno 'Delta Threshold' dB E supera la soglia minima (noise floor).

Logica: se $(L - R) \geq \text{Delta}$ → L domina → R viene ridotto. Se $(R - L) \geq \text{Delta}$ → R domina → L viene ridotto. Se la differenza è inferiore al Delta → entrambi aperti (transizione tra i due attori).

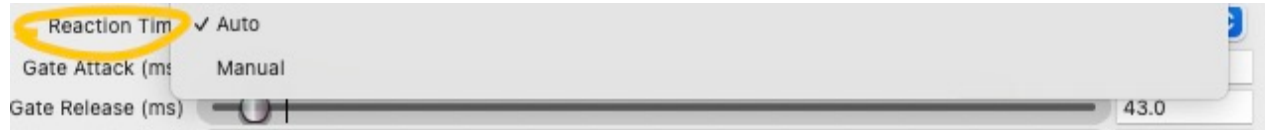
Nota: In modalità Delta, Threshold L e R diventano semplici filtri anti-rumore (noise floor): impediscono che il gate reagisca alle differenze causate dal solo fruscio del microfono in assenza di voce. Impostali ben sotto il livello minimo della voce (es. -50 dBFS).

Consiglio: Delta è la modalità consigliata per due microfoni su palco o in studio. Non richiede calibrazione per livello assoluto: funziona anche se i due attori parlano a livelli diversi.



Parametro	Range	Descrizione
Threshold L	-80 → 0 dBFS	Absolute: soglia minima perché L sia considerato attivo (chiude R). Delta: noise floor di L — al di sotto di questo livello il segnale viene ignorato anche se la differenza tra canali è grande.
Threshold R	-80 → 0 dBFS	Absolute: soglia minima perché R sia considerato attivo (chiude L). Delta: noise floor di R.
Delta Threshold (dB)	0 → 20 dB	Solo in modalità Delta. Differenza minima in dB tra L e R perché il gate scatti. Valori bassi (2–4 dB) = gate più sensibile. Valori alti (8–12 dB) = gate più conservativo, scatta solo su grandi differenze.

2.2 Reaction Time



Controlla i tempi di reazione del gate: quanto velocemente chiude il canale da ridurre e quanto velocemente lo riapre.

Parametro	Range	Descrizione
Reaction Time	Auto / Manual	AUTO: i tempi di attack e release sono impostati automaticamente in modo ottimale per uso vocale (attack rapido, release morbido). MANUAL: abilita il controllo manuale di Gate Attack e Gate Release.
Gate Attack (ms)	1 → 500 ms	Tempo di chiusura: quanto impiega il canale 'perdente' a scendere al livello di Reduction Depth dopo che il gate si attiva. Valori brevi = chiusura netta. Valori lunghi = fade graduale.
Gate Release (ms)	1 → 1000 ms	Tempo di apertura: quanto impiega il canale ridotto a tornare al livello pieno quando diventa nuovamente dominante. Valori lunghi evitano aperture brusche e il tipico effetto 'pan sweep'.
Gate Hold (ms)	0 → 2000 ms	Tempo di mantenimento: il gate rimane chiuso per questo periodo dopo che il canale dominante scende sotto soglia. Previene che il gate apra nelle brevi pause tra le parole dello stesso attore.
Gate Lookahead (ms)	0 → 50 ms	Anticipo: l'audio viene ritardato di questo valore; il rilevamento opera sul segnale non ritardato, permettendo al gate di aprirsi prima dell'arrivo del segnale. Elimina il taglio dell'attacco quando il secondo attore comincia a parlare. Aggiunge latenza pari al valore impostato.

Nota: Gate Hold ha priorità immediata sul segnale corrente: se il canale opposto sta parlando adesso, la riduzione è istantanea senza aspettare la scadenza dell'hold. L'hold serve solo a mantenere la riduzione durante le pause brevi dello stesso attore.

2.3 Reduction Depth



Definisce di quanto viene abbassato il canale 'perdente' quando il gate è attivo.

Parametro	Range	Descrizione
Reduction depth L (dB)	-80 → 0 dB	Livello minimo del canale L quando il gate lo chiude. 0 dB = nessuna riduzione. -80 dB = silenziamento quasi completo.
Reduction depth R (dB)	-80 → 0 dB	Livello minimo del canale R quando il gate lo chiude.

Consiglio: Per eliminare completamente il bleed usa -80 dB. Per un gate meno aggressivo (es. riduzione di 20 dB) imposta -20 dB: si sente ancora leggermente l'attore in background, con transizioni più naturali.

3 · Uscita

Parametro	Range	Descrizione
Output Mode	Stereo / Dual Mono	STEREO: L e R escono su canali separati, con la panoramica originale. DUAL MONO: i due canali vengono sommati e inviati identici su L e R. Utile per mandare il mix a un sistema mono (PA, regia). La compensazione di livello (+6 dB) è applicata automaticamente quando il gate è attivo, per mantenere il volume percepito costante.
Master Volume (dB)	-20 → +20 dB	Guadagno master applicato dopo il gate e prima del limiter. Usato per compensare il livello globale in uscita.

Nota: Passando da Stereo a Dual Mono con gate attivo, la formula di somma è ottimizzata: quando un canale è ridotto (bleed quasi zero), il livello in uscita rimane quello del canale dominante, senza perdita di 6 dB.

4 · Limiter

Limiter look-ahead di tipo 'brick wall', basato sull'algoritmo LOSER/M.Gruhn. Opera dopo il master volume e l'output mode, proteggendo l'uscita da picchi indesiderati. Particolarmente utile in Dual Mono quando entrambi i canali sono occasionalmente aperti.

Parametro	Range	Descrizione
Limiter Enable	Off / On	Abilita/disabilita il limiter.
Lim Threshold (dB)	-20 → -0.1 dB	Soglia oltre la quale il limiter inizia ad agire. Il segnale non supererà mai il valore impostato in 'Limit'.
Look Ahead (μs)	0 → 1000 μs	Anticipo del limiter: legge il segnale in anticipo per aprire il guadagno in tempo prima del picco. Evita il clipping sui transienti rapidi.
Lim Attack (μs)	0 → 1000 μs	Velocità di intervento del limiter: quanto rapidamente riduce il guadagno quando il segnale supera la soglia.
Hold (ms)	0 → 10 ms	Tempo minimo di mantenimento della riduzione di guadagno.
Lim Release (ms)	0 → 1000 ms	Velocità di rilascio del guadagno dopo che il segnale è tornato sotto soglia. Valori lunghi = rilascio graduale (meno pompaggio). Valori brevi = recupero rapido (più trasparente su segnali brevi).
Limit (dB)	-6 → 0 dB	Ceiling assoluto dell'uscita. Il segnale viene clippato digitalmente se supera questo valore anche dopo la riduzione di guadagno del limiter.
Gain Reduction (meter)	-20 → 0 dB	Meter di sola lettura (non modificabile). Mostra la riduzione di guadagno applicata dal limiter in tempo reale. Visibile anche nel pannello FX chain di REAPER.

5 · Metering (interfaccia grafica)



Il display grafico mostra in tempo reale lo stato del segnale e del gate in tutte le sue fasi.

5.1 Barre dei livelli

Parametro	Range	Descrizione
INPUT L / R	RMS dBFS	Livello RMS del segnale in ingresso, prima del gate. Mostra ciò che arriva dai microfoni.
GATE GL / GR	Lineare	Guadagno del gate sui due canali (0 dB = aperto, -80 dB = chiuso). Le barre GL/GR mostrano visivamente quale canale è stato ridotto.
OUTPUT L / R	Peak + RMS	L'uscita finale dopo gate, master e limiter. Barre Peak (blu, riempimento solido) agli estremi; barre RMS (verde) al centro con linea di peak-hold.
GR	dBFS	Gain Reduction del limiter (barra a destra del display).

5.2 Pannello testo

Il pannello testuale a destra delle barre mostra in tempo reale:

- Stato del gate: 'In attesa', 'L dom >> R ridotto', 'R dom >> L ridotto', 'Entrambi attivi'
- Livello RMS di L e R con le soglie attive (thr:)
- Differenza L-R in dB e soglia delta attiva (solo in modalità Delta)
- GL / GR: guadagno gate corrente in dB
- HoldL / HoldR: tempo di hold rimanente in ms
- DepL / DepR: valori di Reduction Depth impostati
- Modalità uscita (STEREO o DUAL MONO) e Master volume
- LimGR: gain reduction limiter in dB
- Tempi AUTO (attack/release/hold/lookahead) quando Reaction Time = Auto

Nota: In modalità AUTO, i valori di attack e release calcolati automaticamente sono mostrati a schermo per consultazione, anche se i controlli manuali sono disabilitati.

6 · Preset Manager

La striscia inferiore dell'interfaccia contiene il gestore preset. Permette di salvare e richiamare rapidamente configurazioni complete del plugin.

6.1 Factory Preset (hardcodati)

All'apertura, il plugin carica automaticamente tre preset di fabbrica, sempre disponibili su qualsiasi macchina anche senza un progetto REAPER salvato:

Parametro	Range	Descrizione
P1 – Dual Mic / Due Attori	Delta 3.0 dB	Configurazione ottimale per due microfoni ravvicinati. Soglie a -53 dBFS, gate aggressivo con hold 430 ms e lookahead 23 ms. Corrisponde ai valori consigliati per riprese teatrali o doppiaggio.
P2 – Dual Mic (permissivo)	Delta 6.0 dB	Simile a P1 ma con Delta più ampio: il gate scatta solo su differenze maggiori. Più naturale, meno interventi. Consigliato per ambienti con poco bleed o distanza maggiore tra i microfoni.
P3 – Stereo passthrough	Gate Off	Gate disabilitato, uscita stereo, nessuna elaborazione dinamica. Utile come riferimento o per verificare il segnale grezzo.

6.2 Utilizzo dei pulsanti preset

Parametro	Range	Descrizione
Clic sinistro	—	CARICA il preset nello slot selezionato. Aggiorna tutti gli slider con i valori salvati. Non ha effetto se lo slot è vuoto.
Clic destro	—	SALVA i settaggi correnti nello slot selezionato. Sovrascrive senza conferma. Lo slot si illumina e mostra il valore Delta salvato.
Clic destro su attivo	—	CANCELLA il preset dallo slot attivo (bordo giallo). Lo slot torna allo stato vuoto.

6.3 Persistenza

I preset utente (P1–P8 salvati dall'utente) vengono inclusi nel file .rpp del progetto REAPER tramite il meccanismo @serialize. Sono quindi specifici del progetto: aprendo lo stesso progetto su un'altra macchina, i preset sono presenti.

I factory preset (P1–P3 hardcodati) sono invece sempre disponibili indipendentemente dal progetto, e vengono ripristinati se i corrispondenti slot utente sono vuoti.

Consiglio: Per distribuire il plugin con preset inclusi: salva i preset nei 3 slot di fabbrica modificando direttamente i valori di `set_factory_preset()` nel codice sorgente del .jsfx.

7 · Workflow consigliato

Per il caso d'uso tipico (due attori, due microfoni in sala):

- 1. Carica P1:** Clicca con il tasto sinistro su P1. Ottieni la configurazione di base ottimale.
- 2. Scegli la modalità:** Imposta Trigger Mode = Delta (consigliato). Usa Absolute solo se i livelli dei due attori sono molto diversi.
- 3. Calibra il Delta Threshold:** Osserva il display durante una scena con entrambi gli attori. La riga 'L-R' mostra la differenza corrente in dB. Imposta Delta leggermente al di sotto della differenza tipica tra voce diretta e bleed (di solito 4–8 dB).
- 4. Imposta i Threshold (noise floor):** In modalità Delta, portali a -50 dBFS o più in basso. Devono stare sotto il livello minimo della voce degli attori.
- 5. Verifica il Gate Hold:** Imposta Hold abbastanza lungo da coprire le pause tra le parole dello stesso attore (300–600 ms per parlato normale, 200 ms per dialogo serrato).
- 6. Imposta il Lookahead:** Lascia a 5–10 ms per eliminare il taglio dell'attacco. Aumenta se senti ancora il taglio delle consonanti iniziali.
- 7. Output Mode:** Scegli Stereo per mantenere la separazione spaziale, Dual Mono per mandare il mix a sistemi mono (PA, streaming).
- 8. Abilita il Limiter:** Imposta Threshold a -3/-6 dB e Limit a -0.1 dB come protezione finale. Lascia i valori di default se non hai esigenze specifiche.
- 9. Salva il preset:** Clic destro su uno slot vuoto per salvare la configurazione definitiva nel progetto.

Nota: La latenza introdotta dal plugin è pari alla somma di Gate Lookahead e Lim Look Ahead. Con i valori di default (5 ms + 200 μ s $\approx$ 5.2 ms) è trascurabile per il live.

8 · Specifiche tecniche

Parametro	Range	Descrizione
Formato	—	JSFX (ReaScript) per REAPER
Canali	—	2 in / 2 out (stereo)
Sample rate	—	Qualsiasi (agnostico: tutti i tempi si adattano via srate)
Latenza	—	Gate Lookahead + Lim Look Ahead (default $\approx$ 5.2 ms)
Rilevamento livello	—	RMS con finestra $\sim$ 100 ms (filtro IIR di primo ordine)

Gate lookahead buffer	—	Indirizzi 1.000.000–1.009.999 (≈ max 26 ms a 192 kHz)
Limiter buffer	—	Indirizzi 0–999.999
Preset memory	—	8 slot × 27 valori = indirizzi 1.010.000–1.010.215
Persistenza preset	—	Via @serialize nel file .rpp di REAPER
Factory preset	—	3 preset hardcodati in @init, sempre disponibili
ext_gr_meter	—	Mostra la gain reduction nella barra FX chain di REAPER

Stereo Dynamic Pan Gate + Limiter – Plugin JSFX per REAPER – Autore: Zio PaoloC(PAULO.BALESTRI@GMAIL.COM)

Base: Cockos; Limiter: LOSER/M.Gruhn

MARZO 2026

FREE TO USE. Elaborato da esistenti plugin JSFX inclusi in reaper 7.