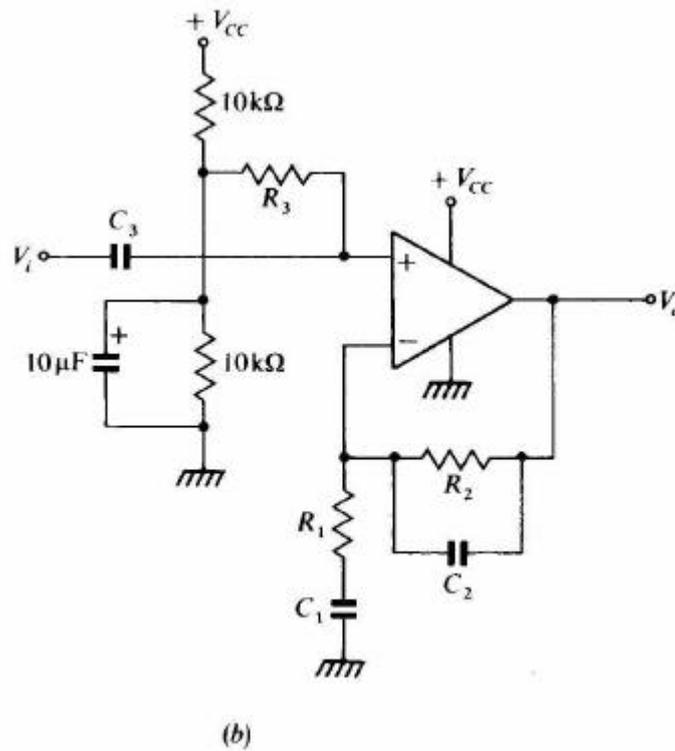
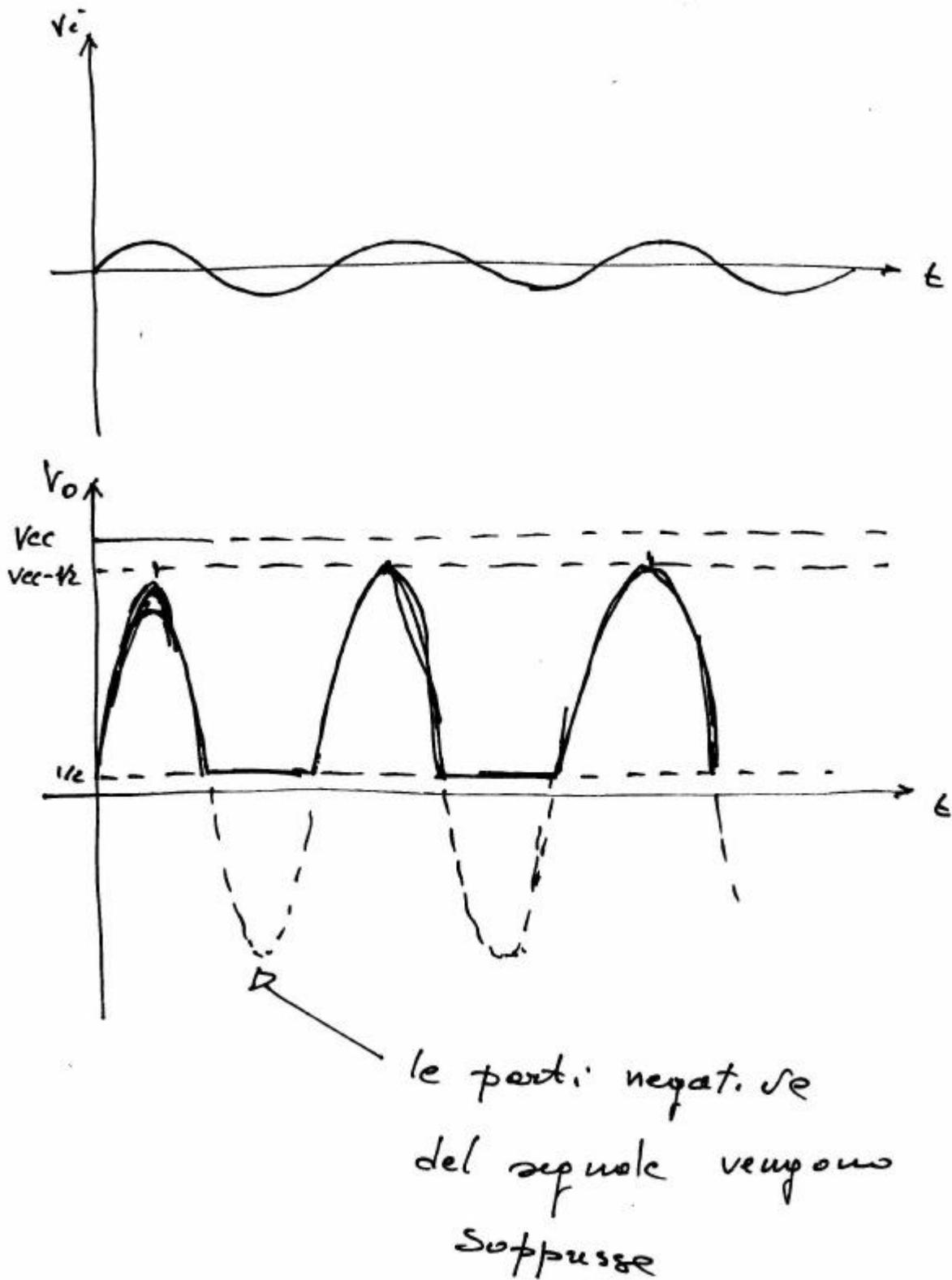


Alimentazione singola di un operazionale

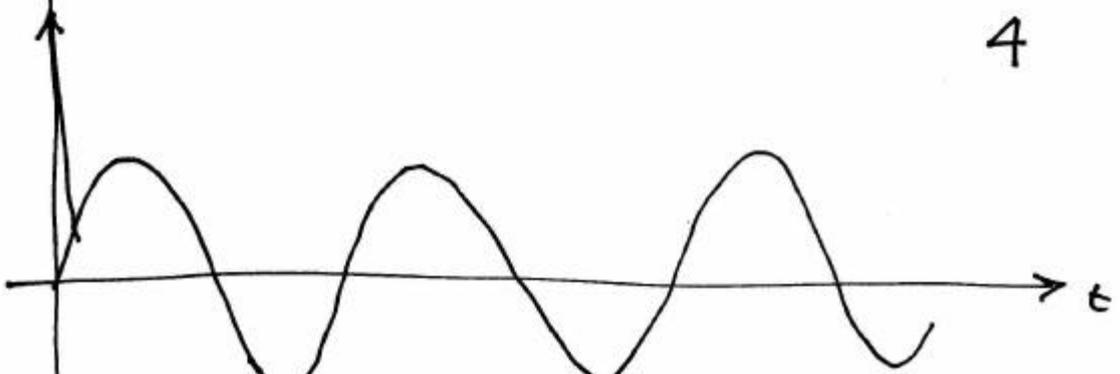
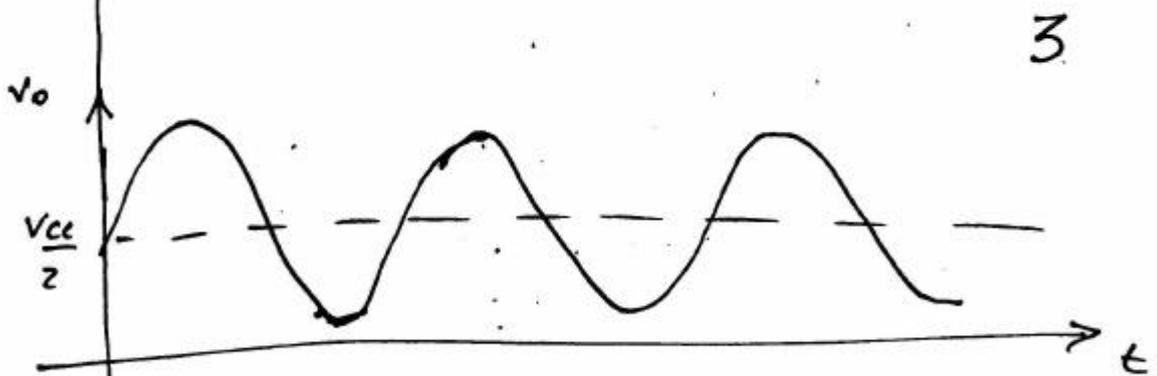
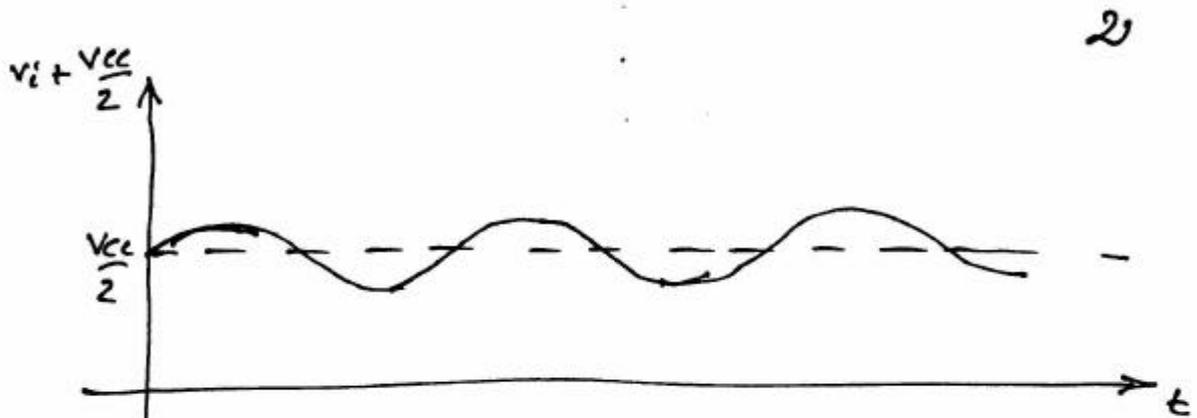
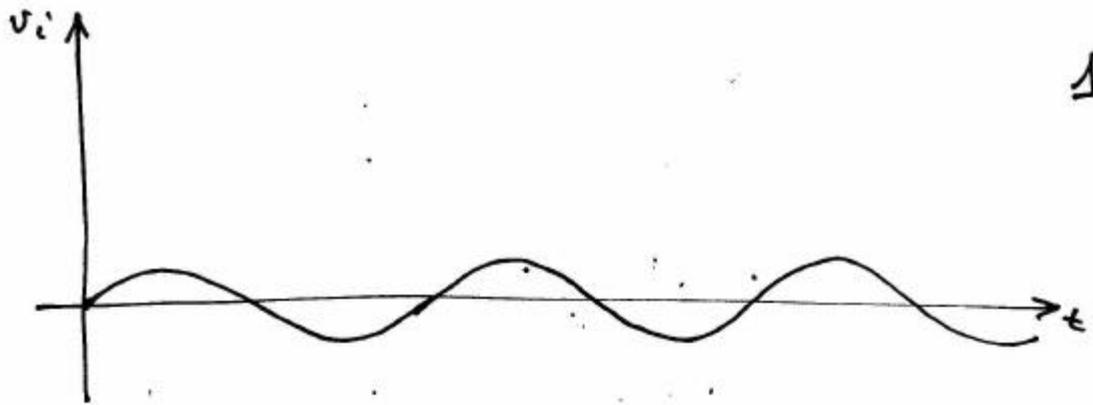


consideriamo il circuito di figura. Abbiamo un operazionale in configurazione non invertente con alimentazione singola. Normalmente un operazionale ha due punti di alimentazione, uno collegato ad una tensione di alimentazione $+V_{CC}$ ed un altro collegato ad una tensione di alimentazione $-V_{CC}$. La dinamica del segnale di uscita V_0 è limitata dalla tensione di alimentazione. Il suo valore massimo positivo non può superare la $+V_{CC}$, in pratica è inferiore al valore di alimentazione di 1, 2 volt in dipendenza del valore della resistenza offerta dal carico. Analogamente il suo più piccolo valore negativo non può risultare inferiore alla $-V_{CC}$. In pratica sarà superiore a questa di 1, 2 volt. Se un operazionale è alimentato a ± 18 volt, ad esempio, il segnale di uscita V_0 sarà limitato fra $-17/16$ volt e $+16/17$ volt. Nel caso di operazionale con alimentazione singola, il morsetto che solitamente è collegato alla $-$

V_{CC} risulta posto a massa. In questo caso il valore minimo della tensione di uscita può arrivare al massimo a $1/2$ volt. Quindi il segnale di uscita non può assumere valori negativi. Se tentassimo di amplificare un segnale d'ingresso che assume valori negativi, questi non potrebbero essere amplificati in uscita per cui si avrebbe una grave ritorsione del segnale. Vedi figura

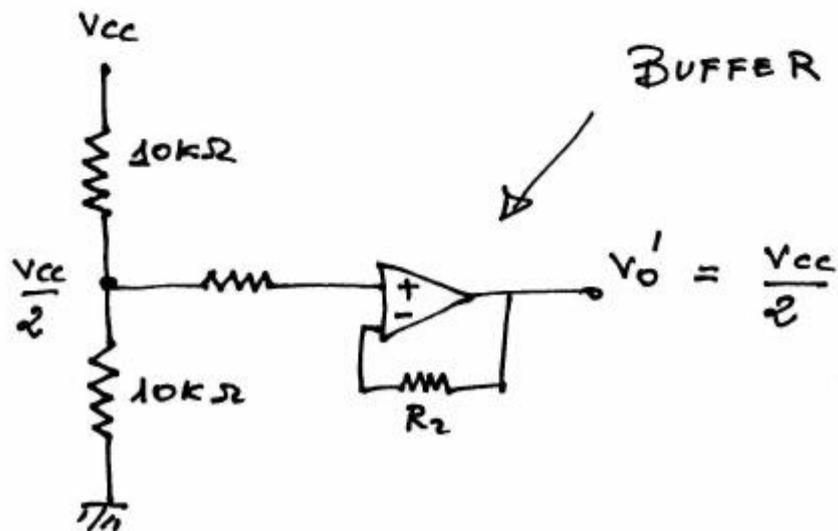
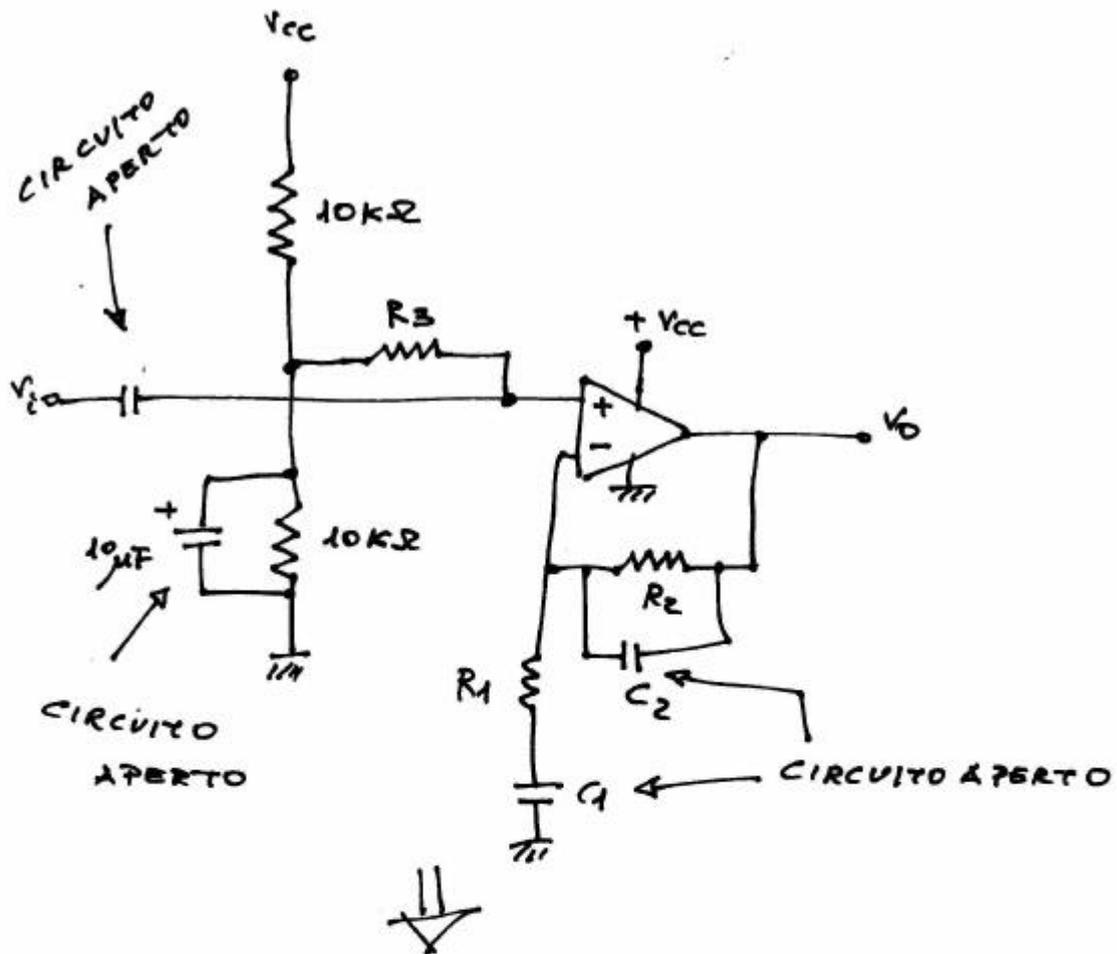


una possibilità alternativa è rappresentata dalla figura seguente

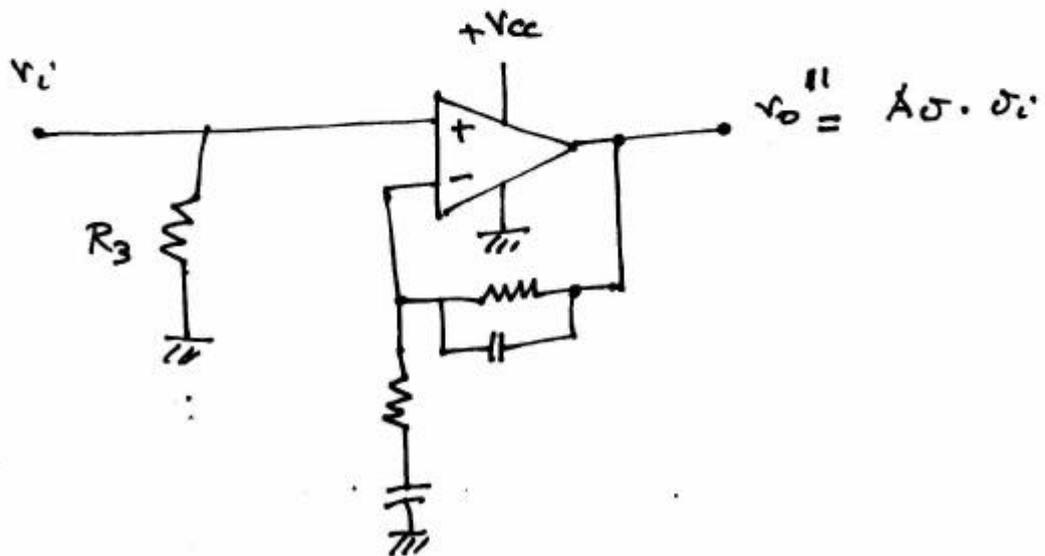
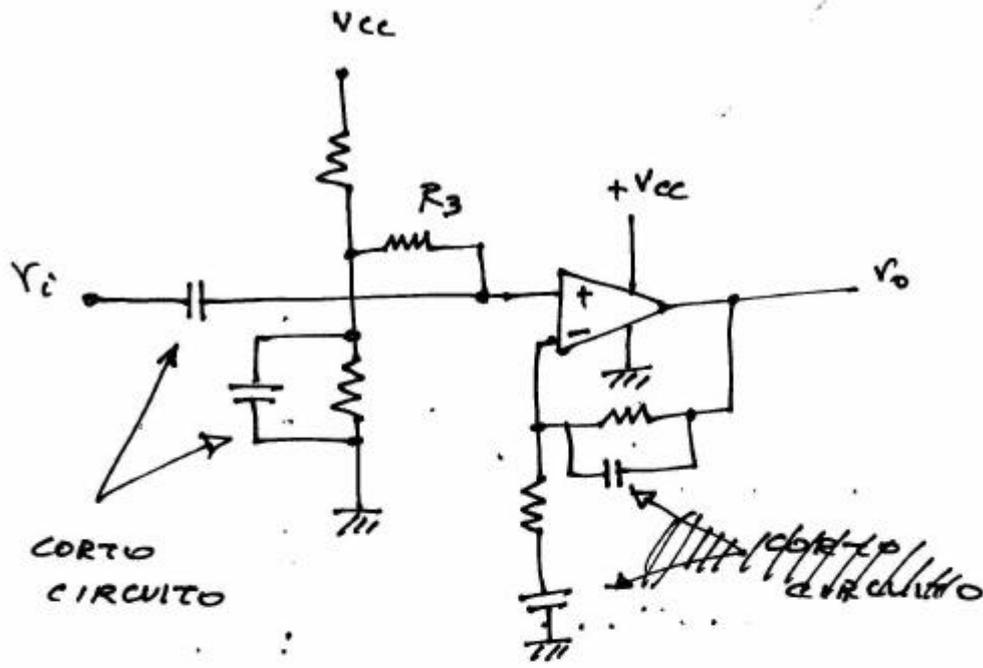


dovremmo trovare il modo di traslare il segnale d'ingresso verso l'alto in modo che non abbia più componenti negative, in tal modo lo possiamo amplificare senza problemi ed infine, dovremmo trovare il modo di traslare nuovamente il segnale verso il basso.

La soluzione è data dal circuito che abbiamo presentato all'inizio. In ingresso all'operazionale si trova sia il segnale v_i da amplificare, sia una tensione continua pari a $V_{CC}/2$ dovuta al partitore resistivo composto da due resistenze uguali. Consideriamo anzitutto il circuito dal punto di vista delle componenti continue. Per la $V_{CC}/2$ tutti i condensatori presenti nel circuito sono circuiti aperti. La resistenza R_1 risulta non collegata a terra per cui possiamo eliminarla dal circuito. Ciò che rimane è un operazionale in configurazione buffer o inseguitore di tensione per cui l'uscita è identica all'ingresso e pari a $V_{CC}/2$.



per le componenti alternate, invece, i condensatori in ingresso sono cortocircuitati per cui il circuito diventa quello di un normale amplificatore e l'uscita è pari al segnale d'ingresso amplificato



complessivamente abbiamo in uscita il segnale d'ingresso amplificato ma sommato alla $V_{CC}/2$ che è l'effetto che cercavamo di traslare il nostro segnale verso l'alto. Per riavere il segnale di partenza basterà porre in serie all'uscita dell'operazionale un

condensatore che filtrerà la componente continua. Con l'eliminazione della $V_{CC}/2$ il segnale d'ingresso amplificato sarà di nuovo traslato verso il basso.