

# “UP grade” per il ricevitore “Drake R8 E”

Giuseppe Zella

Il ricevitore “R8” della Drake insegna il grande ritorno della nota marca statunitense dopo l'assenza di oltre un decennio dal mercato internazionale dei ricevitori semiprofessionali. La Drake ha prodotto ottimi apparecchi, ricevitori e trasmettenti, per uso radioamatoriale e per l'impiego generale nell'ambito del radioascolto, quali ad esempio l'R4C, l'R7 ed il TR7, nonché il più datato “SPR4”; oltre a questa produzione di prestigio, apparecchi tuttora molto validi, ha fatto anche qualche “stecca”, come il poco soddisfacente “SSR1”, ultimo prodotto “ante” l'abbandono del mercato. Il nuovo ricevitore “R8”, presente nel mercato internazionale da circa due anni, è stato al centro di molte polemiche da parte di utenti statunitensi poco soddisfatti delle prestazioni dell'apparecchio; per contro, ha trovato altrettanti estimatori e sostenitori, molto soddisfatti. Il ricevitore, almeno l'esemplare preso in esame e sottoposto a modifiche, è soddisfacente salvo alcune particolarità operative e funzionali decisamente scomode; qualche altro problema, derivante da alcune funzioni, può essere risolto brillantemente con qualche modifica poco impegnativa ed alla portata di tutti. La SENSIBILITÀ dell'apparecchio e la sua selettività d'antenna non è, in alcuni casi, molto rispondente alle effettive necessità; a tali ca-

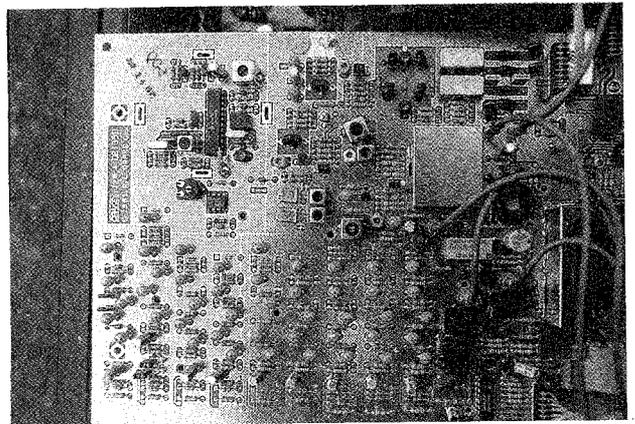
renze si sopperisce brillantemente semplicemente anteponendo un'unità di preselezione o pre sintonizzazione d'antenna ed opportuno preamplificatore a guadagno variabile, com'è ad esempio il PRS6R. L'altra prestazione poco rispondente alle effettive necessità, è la funzione “SYNCHRO”. Questo sistema di rivelazione delle emissioni a modulazione d'ampiezza, viene utilizzato in caso di ricezione di emissioni fatte da evanescenza molto pronunciata e conseguente distorsione dell'audio riprodotto utilizzando il rivelatore AM tradizionale. A questo proposito va detto che il rivelatore AM (usato anche come rivelatore SSB/CW/RTTY) dell'R8 è senza dubbio uno dei migliori dal punto di vista delle prestazioni, funzione e componentistica usata anche nel ricevitore sincrono “sotto i 2 MHz”, presentato da CQ Electronica su vari numeri del 1989; il rivelatore è infatti un doppio demodulatore bilanciato che ha però i suoi limiti, pur surclassando nel rendimento qualunque rivelatore a diodo. La funzione “SYNCHRO” del ricevitore, è utilizzabile solamente nella condizione “AM” ed il maggiore rendimento si ottiene con massima larghezza di banda, 6 kHz; con l'utilizzo di banda passante più stretta, 4 oppure 2,3 kHz, il suo rendimento degrada sia nella velocità d'aggancio e così pure rispetto alla

posizione di regolazione del “PASSBAND OFFSET” o controllo di spostamento della frequenza di banda passante del filtro selezionato. Lavorando a banda stretta ed in presenza di più segnali molto variabili in ampiezza, come accade ad esempio nelle bande tropicali e comunque in altre bande ad onda corta e così pure nel DX in onde medie, il VCO del rivelatore sincrono si aggancia alternativamente al segnale che presenta la maggiore ampiezza; se i segnali presenti sono affetti da evanescenze istantanee, si verifica un susseguirsi di condizioni di aggancio e sgancio ed il conseguente degrado della qualità dell'audio. Nei casi peggiori non si raggiunge la condizione di aggancio e permane quindi la nota di battimento o eterodina tra la frequenza della portante del VCO e quella del segnale o segnali presenti nell'ambito della larghezza di banda del filtro di media frequenza utilizzato. Altra limitazione d'utilizzo della funzione “SYNCHRO” è determinata dalla condizione di regolazione del controllo “PASSBAND OFFSET”; utilizzando le bande passanti di 4 e 2,3 kHz, l'utilizzo di questa funzione in unione a quella di “SYNCHRO” è limitata dalla possibilità d'aggancio del VCO alla portante di media frequenza. In pratica è possibile utilizzare lo spostamento di banda solamente sino alla seconda

tacca della scala di questo comando, tanto verso la condizione "-" equivalente allo spostamento dalla frequenza centrale verso la banda laterale inferiore (LSB), che verso la condizione "+" corrispondente alla USB. Oltre questa condizione il VCO non si aggancia più e permane quindi la già indicata nota di battimento o eterodina. In molte occasioni, è invece necessario poter spostare la frequenza della banda passante ben oltre i limiti entro i quali si ottiene l'aggancio del VCO del rivelatore sincrono, proprio al fine di rimuovere eventuali interferenze ancora presenti ed ottenere un conseguente miglioramento della qualità dell'ascolto. La soluzione a questo problema, per altro comune ad un altro ricevitore "top", è ancora una volta ottenuta mediante il demodulatore sincrono "SPD1", installato ed installabile in tutti i ricevitori del mercato (moderni o meno recenti), come già presentato su CQ Electronica in vari numeri del 1991. Il sistema "SPD1" è in grado di assolvere alle necessità funzionali richieste e senza nessuna delle limitazioni operative presentate invece dalla funzione "SYNCHRO" dello "R8". Oltre alla funzione di rivelazione sincrona contemporanea delle due bande laterali (DSB), permette la discriminazione delle due bande laterali (USB/LSB), al fine di poter utilizzare la meno interferita delle due da parte di emissioni nei canali adiacenti quello sintonizzato. L'operazione di spostamento di 1 kHz dalla frequenza della portante dell'emissione sintonizzata, consigliata dalla stessa "Drake" nel manuale operativo del ricevitore, può essere effettuata senza problemi anche con lo SPD1; esso permette inoltre lo spostamento e la corretta demodulazione dell'emissione a modulazione d'ampiezza, sino a  $\pm 3$  kHz dalla frequenza centrale. Le possibilità di demodulazione sono

quindi ben superiori a quelle del demodulatore della funzione "SYNCHRO" dello "R8 E", offrendo un'escursione totale di 6 kHz, ottimali quindi anche per la massima larghezza di banda del ricevitore. Lo spostamento di frequenza di 1000 Hz consigliato dal costruttore nel manuale operativo, serve ad incrementare la musicalità dell'audio riducendo i toni gravi a favore di quelli acuti; quindi una maggiore comprensibilità di ciò che si sta ricevendo, particolarmente utile se si utilizza una larghezza di banda di 2,3 o 1,8 kHz. Con lo SPD1 è quindi possibile ottenere la perfetta sincronizzazione del demodulatore, o aggancio in fase del VCO generatore della portante di demodulazione, anche variando la frequenza di sintonia sino ad un massimo di 3 kHz dalla frequenza effettiva della portante del segnale sintonizzato; detto spostamento è fattibile sia con spostamenti in meno (LSB) o in più (USB). È inoltre possibile ottenere la corretta demodulazione anche utilizzando il controllo "PASSBAN OFFSET" in tutta la sua escursione, anche utilizzando le larghezze di banda da 4 a 0,5 kHz. Lo SPD1 è quindi utilizzabile per la rivelazione di qualunque altra emissione (SSB/RTTY/FAX/CW) oltre che quelle modulate in ampiezza (AM). Prima di passare all'illustrazione delle operazioni di collegamento, per altro molto semplici, vediamo qualche dettaglio funzionale e costruttivo del ricevitore: lo "R8 E" è costituito da tre differenti piastre c.s., ubicate nella parte superiore ed inferiore del contenitore o mobile dell'apparecchio. Nella parte superiore sono collocate le due piastre costituenti la parte di alta frequenza, media frequenza di prima e seconda conversione, stadi rivelatori audio e AGC, circuiteria di servizio e commutazione, preamplificatore e finale audio, alimentatore e

altoparlante; nella parte inferiore è invece ubicata la sezione di generazione e controllo dei due oscillatori di conversione, BFO e circuiti PLL. La parte su cui si dovrà operare è quella superiore e precisamente nella piastra inferiore che è anche la più grande delle due; la piastra superiore è sovrapposta e fissata al contenitore mediante tre viti che la bloccano ad altrettante colonnine, passanti attraverso la piastra inferiore. Oltre ad esse, è ulteriormente ancorata al pannello posteriore mediante due alette ricavate direttamente sulla piastra c.s. ed innestate in due apposite feritoie del pannello posteriore; il fissaggio della piastra superiore si completa con altre due viti che bloccano la morsettiera di collegamento delle antenne monofilari, o entrata d'antenna ad alta impedenza, al pannello posteriore del ricevitore. La morsettiera è direttamente saldata sulla piastra e ne determina quindi il solido ancoraggio. La vista generale di questa piastra nella quale sono assemblati i nove filtri passabanda d'entrata, da 0,1 a 30 MHz, la sezione di media frequenza di prima conversione a 45 MHz, la sezione di conversione a 50 kHz (seconda conversione) e la sezione F.M., è illustrata dalla **figura 1**. Come già illustrato nelle procedure di collegamento ad altri ricevitori (v. CQ 1991, vari numeri), allo SPD1 deve pervenire l'alimentazione, il segnale di media frequenza, l'uscita dei rivelatori del ricevitore (audio SSB/CW/FAX/RTTY/AM) e l'ingresso del (dei) preamplificatori di bassa frequenza o sezione audio del ricevitore; in totale, due cavetti schermati (uno doppio ed uno singolo) ed un cavetto coassiale per il segnale di media frequenza (RG174), tutti collegati ad un apposito connettore (presa) volante che s'innesta nell'apposita spina posteriore del demodulatore. I punti di prelievo o collegamen-

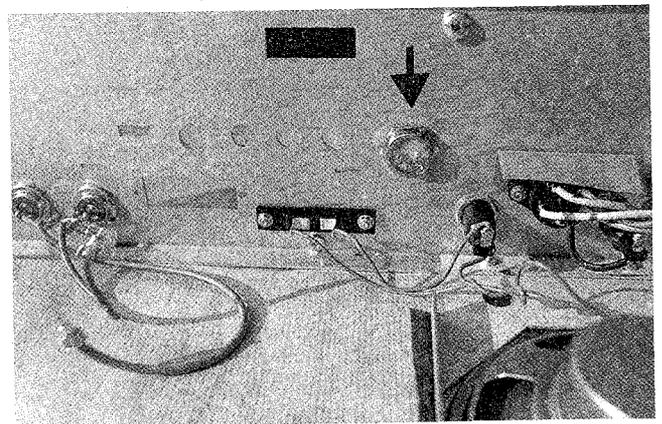
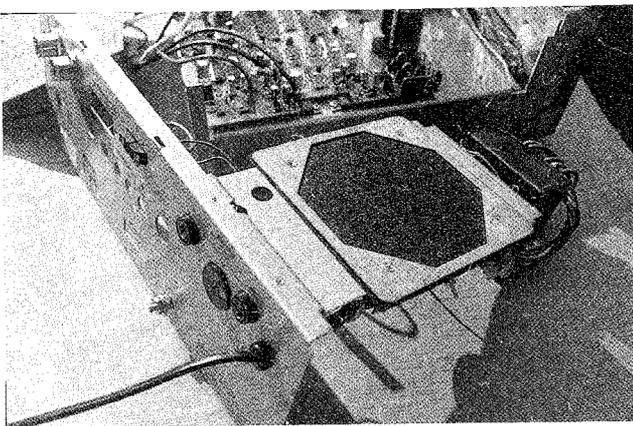


① Visita della piastra superiore del Drake "R8E". Deve essere rimossa per poter accedere a quella inferiore nella quale vanno effettuati i collegamenti per il demodulatore sincrono SPD1.

to di questi cavetti sono tutti e tre localizzati nella piastra inferiore del ricevitore, quindi si dovrà rimuovere la piastra superiore procedendo come segue: togliere le tre viti di fissaggio della piastra (due verso il pannello anteriore, una al centro della piastra) e togliere anche le due viti di fissaggio della morsettiera d'entrata per antenne monofilari nel pannello posteriore del ricevitore. Staccare i due cavetti di collegamento tra i due connettori coassiali, indicati con "ANT 1-50 ohm e CONV 50 ohm" e le rispettive prese della piastra; i due cavetti, così come gli altri tre presenti, sono inte-

stati con spinetta coassiale e possono quindi essere staccati con estrema facilità ed altrettanto facilmente collegati ad operazioni concluse. Non vi sono pericoli di sorta, unico consiglio quello di non invertire i due cavetti situazione peraltro difficile da verificarsi in quanto i due cavetti sono di lunghezza diversa. A questo punto si solleverà delicatamente la piastra e, tirandola verso il pannello anteriore del ricevitore, la si estrarrà dalle due feritoie del pannello posteriore. Questa operazione potrà anche essere evitata se non si desidera curiosare sulla piastra inferiore, prima dell'operazione

seguinte che deve comunque essere fatta. L'operazione consiste nella rimozione del pannello posteriore, semplicemente togliendo le quattro viti laterali che lo fissano ai due angolari posteriori del contenitore e la quinta vite ubicata sopra il connettore per l'entrata dell'alimentazione esterna a corrente continua "+ - EXT. 11-16 VDC IN". Il pannello è anche fissato ad una grossa staffa di supporto dell'altoparlante e del trasformatore d'alimentazione rete; dato che il punto di collegamento del cavetto di entrata ed uscita dell'audio per lo SPD1 è localizzato nella piastra inferiore e proprio



② Vista del pannello posteriore dello "R8E" dopo essere stato rimosso; si nota anche la grossa staffa di supporto dell'altoparlante e del trasformatore d'alimentazione.

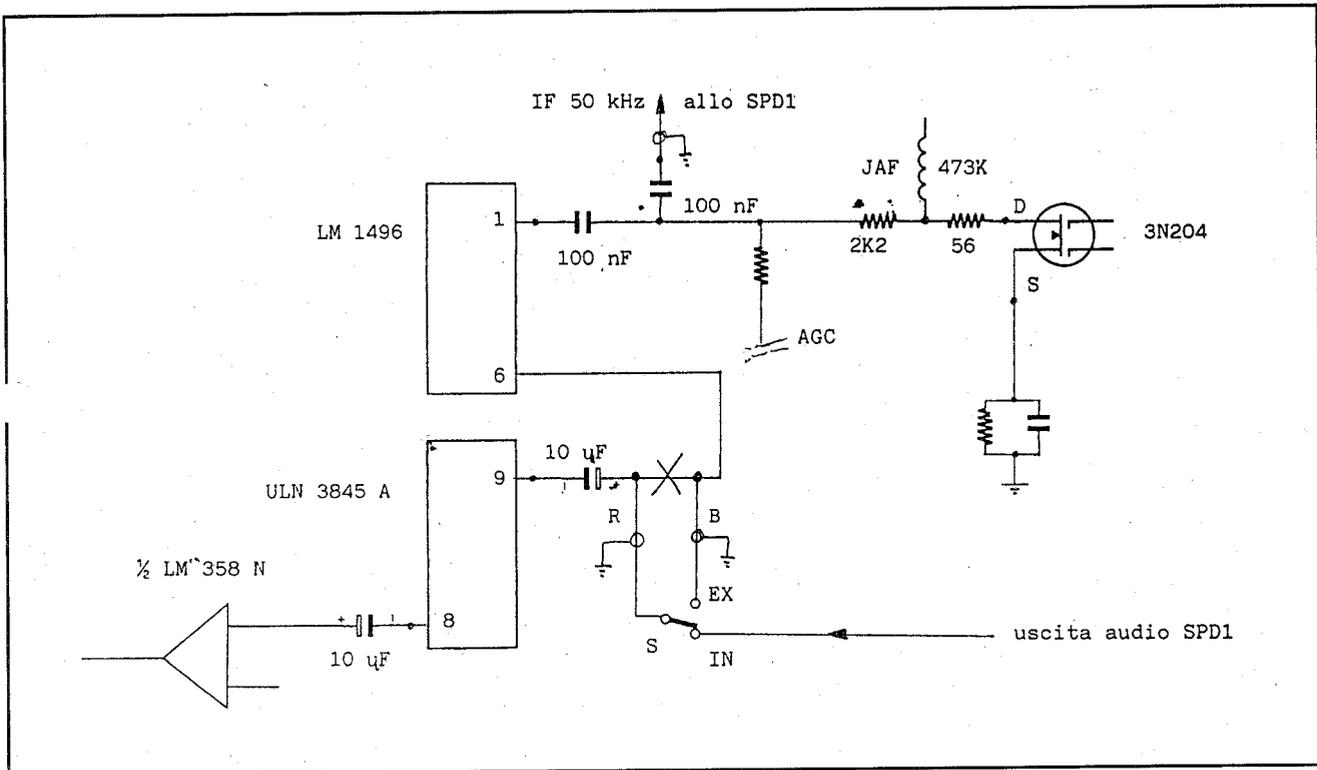
③ Vista d'interno del pannello posteriore dello "R8E". Nel foro previsto per l'uscita della presa TIMER viene installato un connettore spina pentapolare per il collegamento dei tre cavetti necessari al funzionamento del demodulatore SPD1, indicato dalla freccia.

sotto l'altoparlante, esso è d'impedimento ad un'agevole operazione di collegamento e quindi va rimosso insieme alla staffa di supporto. Per fare ciò, si dovranno togliere le due viti di fissaggio del trasformatore d'alimentazione (due grosse viti laterali); prima di rimuovere tutto quanto, si devono staccare i due grossi connettori posti sotto la staffa di supporto dell'altoparlante e del trasformatore d'alimentazione ed inseriti nella piastra inferiore. I connettori sono colorati in *giallo* (secondario del trasformatore d'alimentazione) e *rosso* (entrata dell'alimentazione a corrente continua esterna, dal connettore del pannello posteriore "EXT. 11-16 VDC IN"). Anche in questo caso non c'è pericolo d'errore durante l'operazione di ripristino, in quanto il connettore giallo è installato nei due terminali posti proprio sull'angolo anteriore della piastra c.s., mentre il rosso è più all'interno della stessa. A questo punto si può togliere il pannello posteriore con al seguito la staffa di supporto dell'altoparlante, staccando il connettore di collegamento dello stesso dalla piastra c.s.; il connettore dell'altoparlante è localizzato nella piastra c.s. a sinistra del trasformatore d'alimentazione, guardando dal pannello posteriore. Nel rimuovere il pannello posteriore è consigliabile trattenere il trasformatore d'alimentazione che, privo delle due viti di fissaggio, potrebbe cadere dalla staffa che lo sostiene; il pannello posteriore, l'altoparlante ed il trasformatore d'alimentazione e relativa staffa di sostegno di entrambi, si presenta come illustrato dalla **figura 2**. Per un rapido collegamento dei tre cavetti necessari allo SPD1 e per un'altrettanto rapida operazione di rimozione dei medesimi, al fine del trasporto del ricevitore o per l'esclusione del demodulatore, si dovrà installare un connettore spina pentapolare nel foro del

pannello posteriore, previsto per l'uscita della presa o connettore TIMER. Il connettore pentapolare presenta il medesimo diametro del foro pre esistente e quindi l'operazione meccanica è velocissima; la **figura 3** illustra la posizione e l'installazione del connettore pentapolare, vista dalla parte interna del pannello posteriore. La rimozione del pannello posteriore ha permesso di liberare anche la piastra del "front end" (superiore) che può quindi essere ribaltata posteriormente senza alcun impedimento da parte del pannello stesso; per una più agevole operazione si potrà anche staccare il connettore a otto poli tra la piastra superiore e quella inferiore, consistente di otto conduttori bianchi. Gli altri connettori e cavetti possono rimanere collegati senza dare alcun impedimento alle operazioni successive. Ribaltata la piastra del front end ci troviamo in presenza della piastra sulla quale operare le semplici connessioni dei tre cavetti. La piastra inferiore accorpa tutte le funzioni di commutazioni elettroniche del ricevitore, la sezione di media frequenza di seconda conversione, rivelatori e generatore AGC, sezione preamplificatrice e di potenza di bassa frequenza. La **figura 4** offre una vista panoramica di come si presenta e dei numerosi connettori presenti; inoltre si notano, alle due estremità, la vista parziale del display del pannello anteriore ed alcuni dei connettori facenti capo ad esso; dal lato opposto, le tre prese plug d'uscita audio e collegamento "MUTE", oltre al selettore di funzione tra altoparlante e cuffie ed al connettore per l'altoparlante esterno "EXT 4 ohm". Sempre da questo lato, nella parte superiore destra e seminascosto dal connettore ad otto poli, è visibile al connettore presa d'uscita "TIMER".

Esso deve essere dissaldato dalla

piastra, al fine di permettere il collegamento dei tre cavetti al connettore, spina pentapolare, applicata al pannello posteriore come indicato nella **figura 3**, e non essere d'impedimento a quest'ultimo. L'operazione di estrazione del connettore TIMER è la più laboriosa tra tutte quelle che dovremo effettuare sulla piastra, infatti essendo la stessa a doppia faccia si dovrà utilizzare un saldatore a punta fine ed un aspiratore per stagno in modo da liberare le saldature su entrambi i lati. L'operazione può anche essere effettuata senza sollevare la piastra, agendo cioè dal lato componenti (lo stesso illustrato dalla fotografia); tutto ciò se si decide di non utilizzare la funzione TIMER e, conseguentemente il connettore. In caso contrario, i tre cavetti dovranno essere inseriti in uno dei tre fori previsti per le prese plug, a scelta, e naturalmente togliendo la presa stessa; altra soluzione è quella di praticare un foro supplementare nel pannello posteriore, estremamente facile da forare. Se si decide d'intervenire sul connettore TIMER dissaldando dal lato inferiore della piastra, si dovranno togliere tutti i connettori presenti, avendo cura di prendere nota della localizzazione di ciascuno, per una rapida connessione ad operazione conclusa; anche in questo caso non vi sono problemi meccanici in quanto la piastra si può ribaltare molto agevolmente. L'eliminazione della presa TIMER non comporta alcuna alterazione alle funzioni del ricevitore e non è assolutamente necessario apportare modifiche o varianti circuitali. Vediamo come e dove collegare i tre cavetti necessari al funzionamento dello SPD1; sfortunatamente ed in modo del tutto anomalo rispetto alla totalità dei ricevitori di qualunque marca in nessuna delle tre piastre c.s. dello "R8 E" è riportata la serigrafia di riferimento con lo



Schema elettrico parziale dei componenti la parte circuitale nella quale effettuare i collegamenti. Sono riportati i valori dei componenti, o loro denominazione, direttamente riscontrabili dalla piastra principale del ricevitore. Il deviatore "S" è direttamente inserito nel demodulatore sincrono e non fa quindi parte del ricevitore; gli altri componenti trovano invece riferimento nel testo.

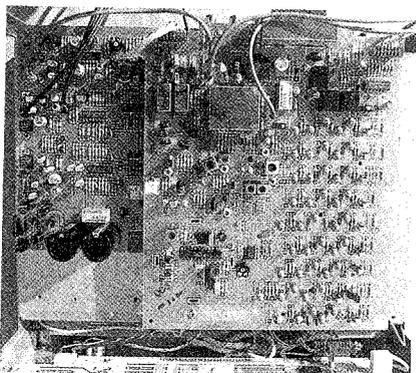
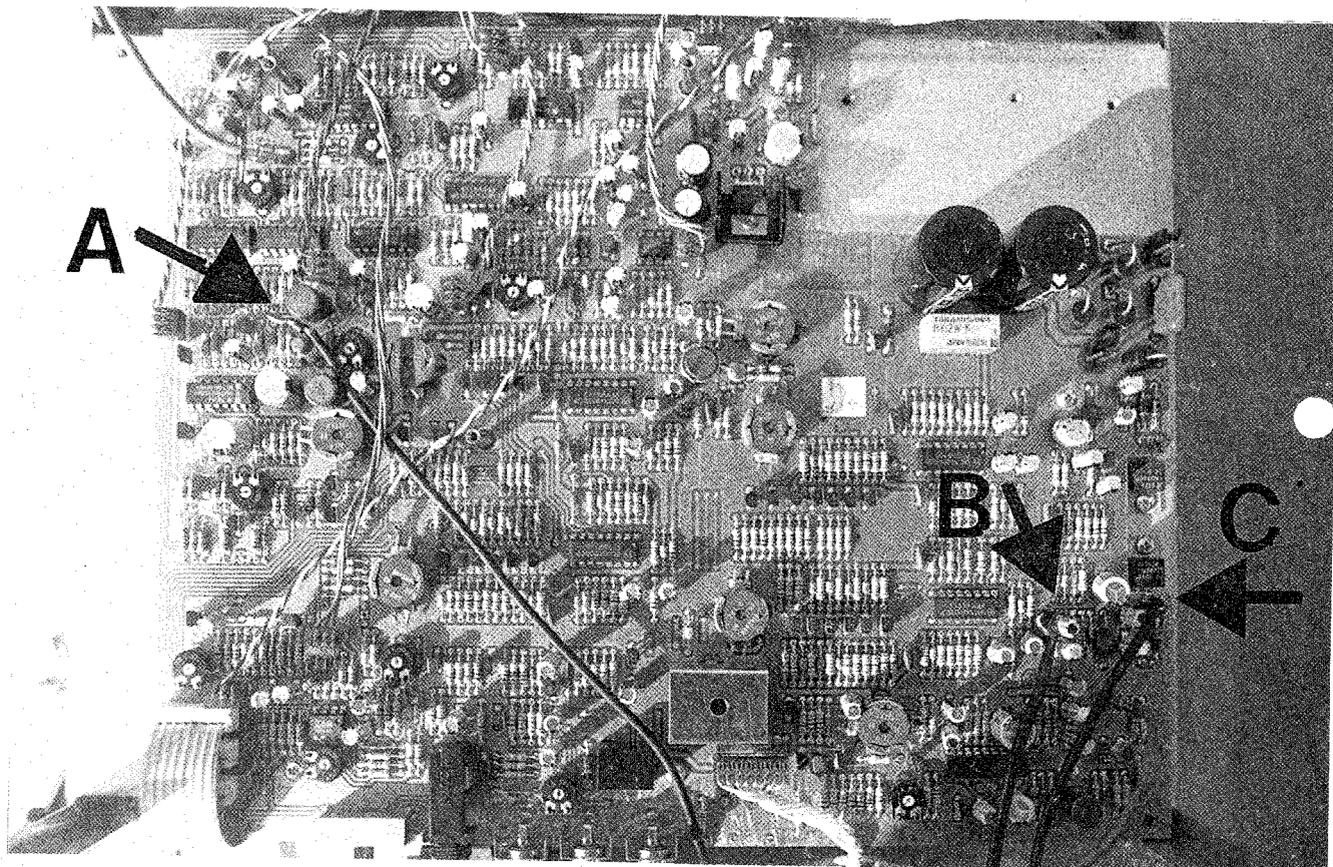
schema elettrico dei componenti attivi e passivi. Inoltre, almeno nel corredo dell'esemplare modificato, non è fornito alcuno schema elettrico; la localizzazione dei punti di collegamento viene quindi resa possibile dalle due fotografie particolareggiate e da quella che offre la vista panoramica della piastra c.s.

Riporto anche lo schema elettrico parziale dei componenti la parte circuitale nella quale operare, desunto direttamente dal cablaggio dei componenti; lo schema è quindi privo di riferimenti dei componenti, tranne che l'indicazione del valore o denominazione di ciascuno di essi, riscontrabile direttamente dalla piastra circuito stampato del ricevitore. Per avere almeno un'idea di dove si sta operando

delle funzioni della componente circuitale analizziamo brevemente gli stadi riportati in questo schema elettrico parzia-

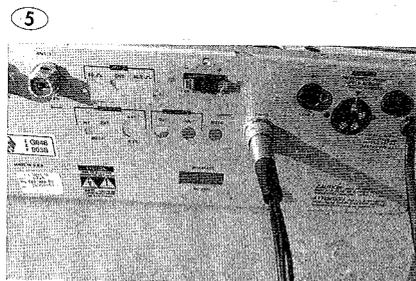
le: il mosfet 3N204 è l'ultimo amplificatore di media frequenza di seconda conversione avvenute il valore insolito di 50 kHz, tradizione per i ricevitori Drake prodotti in passato. Sul drain è disponibile il segnale modulato, di considerevole ampiezza, che viene invitato al rivelatore AGC ed al rivelatore audio e demodulatore AM/SSB (USB/LSB) /FAX/RTTY, costituito dal doppio modulatore/demodulatore bilanciato "MC 1496"; il medesimo circuito integrato viene utilizzato anche come rivelatore "AM SYNCHRO", semplicemente sostituendo il generatore di portante di demodulazione "libero" con un VCO che, in questo caso è il "74HC4046N", circuito canonico che viene usato anche in altro ricevitore "top" dotato di ECSS, anche se in versione "meno veloce", "4046". Il drain del mosfet 3N204 è alimentato mediante l'impedenza

indicata con il valore 473K, ubicata molto vicina ad esso (v. figura 5) ed una resistenza da 56 ohm, montata verticalmente e direttamente saldata al terminale di drain; il collegamento non è effettuato mediante connessione alla piastra c.s. La continua di alimentazione del drain del mosfet viene anche utilizzata per alimentare lo stadio d'entrata del generatore AGC, e prelevata mediante una resistenza da 2200 ohm, ubicata immediatamente sotto il mosfet dal lato della sua alettina di riferimento; dopo la resistenza da 2200 ohm, mediante un condensatore da 100 nF che blocca l'alimentazione, viene prelevata la portante modulata di media frequenza (50 kHz) ed inviata all'entrata del demodulatore bilanciato "MC 1496" e precisamente al suo terminale "1". Dal punto di connessione tra la resistenza da 2200 ohm ed il condensatore da



④ Vista della piastra inferiore dello "R8E" nella quale effettuare i collegamenti; dalla stessa deve essere rimosso il connettore di collegamento o presa TIMER. La piastra è accessibile dopo aver rimosso quella del "front end" riprodotta nella figura 1.

Il collegamento del cavetto di prelievo del segnale di media frequenza (50 kHz) fa capo ad "A", indicato dalla freccia, e corrisponde al terminale della resistenza da 2200 ohm a cui saldare il condensatore da 100 nF collegato in serie al cavetto coassiale. La calza schermante del cavo si collega alla superficie di massa della piastra vicino al mosfet. L'area evidenzia anche la grossa impedenza contrassegnata dal valore 473K d'alimentazione del mosfet (v. schema elettrico parziale e testo).



⑤ La freccia "B" evidenzia il condensatore elettrolitico da 10  $\mu$ F ed il punto di prelievo dell'audio dallo "LM1496" e di collegamento con il deviatore "IN/EX" dello SPD1. La freccia "C" indica il punto di prelievo dell'alimentazione per lo SPD1, dall'entrata del regolatore 7805. Per entrambe le operazioni di collegamento, vedi schema elettrico e testo. Si nota anche il cavetto di prelievo del segnale IF (50 kHz) che esce dalla piastra nella posizione in cui risultava cablata la presa di collegamento TIMER, ora rimossa; dallo stesso punto escono anche gli altri due cavetti dei punti B/C.

⑥ Al connettore spina pentapolare, installato sul pannello posteriore vien collegato l'apposito connettore presa "volante" per il collegamento con lo SPD1.

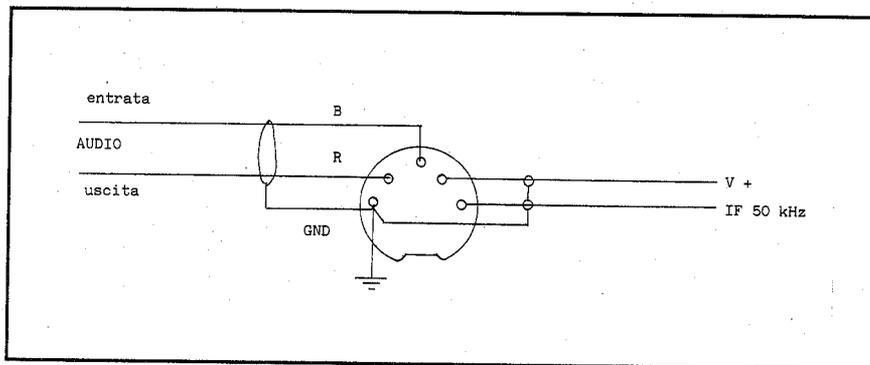
⑤ La piastra superiore, "front end", è normalmente riposizionata e copre la zona di prelievo del segnale IF a 50 kHz ed il cavetto RG174 del punto "A". La zona di collegamento dei cavetti "B/C" è ancora visibile ed altrettanto lo sono i due cavetti. Questa parte viene poi coperta dalla staffa di supporto, dall'altoparlante e dal trasformatore d'alimentazione che viene fissato nei due fori visibili nel lato anteriore destro.

100 nF, si preleva il segnale di media frequenza da inviare al demodulatore sincrono "SPD1", mediante ad un altro condensatore da 100 nF; il condensatore supplementare viene direttamente saldato alla piazzola di collegamento dell'uscita della resistenza da 2200 ohm, a sinistra del mosfet, verso l'altra grossa impedenza marcata con 103K. L'altro terminale del condensatore viene saldato direttamente all'anima del cavetto coassiale "RG174" che verrà poi collegato alla spina pentapolare installata sul pannello posteriore, al posto della presa TIMER originale. La calza schermante del cavetto coassiale viene direttamente saldata alla superficie di massa immediatamente circostante il mosfet e la resistenza da 2200 ohm alla quale è stato collegato il condensatore da 100 nF; la superficie della piastra c.s. è infatti totalmente collegata a massa e la connessione della calza schermante del cavo permette di ottenere anche un solido ancoraggio meccanico del medesimo. Il terminale del condensatore, collegato al conduttore interno del cavo coassiale, deve essere isolato con un pezzetto di guaina ad evitare possibili contatti con i componenti circostanti; tutta l'operazione è illustrata nella **figura 4**. Il segnale audio disponibile all'uscita del doppio demodulatore bilanciato "MC 1496" e precisamente al suo terminale "6", viene prelevato mediante un condensatore elettrolitico da 10 µF ed inviato all'entrata di uno dei due circuiti audio del circuito integrato "ULN 3845A", uno degli ultimi ritrovati in fatto di "noise blanker". Oltre ad una complessa serie di funzioni, dispone infatti anche di due porte o entrate/uscite audio dipendenti, essendo prevista la sua applicazione in ricevitori AM stereo; nel caso dello "R8 E" è utilizzata solamente una sezione o solamente una delle due porte, aventi la

funzione di soppressione dell'eventuale rumore residuo, dopo la soppressione in alta frequenza. L'audio in uscita dal "1496" perviene quindi al terminale "9" dello "ULN 3845A", appunto il terminale d'entrata della porta "noise blanker" di bassa frequenza, a mezzo del condensatore elettrolitico da 10 µF come illustrato nello schema elettrico parziale; l'uscita audio, terminale "8", viene poi collegata ad uno dei circuiti operazionali utilizzati come preamplificatori di bassa frequenza, "LM 258 N", mediante un altro condensatore elettrolitico da 10 µF. A questo punto, vediamo come collegare il sistema di commutazione dell'audio ottenuto dal rivelatore del ricevitore e quello derivante dalla demodulazione sincrona della SPD1. Prima di procedere, qualche considerazione pratica: l'immissione dell'audio ottenuto dallo SPD1, sia attraverso la porta dello "ULN 3845A" che direttamente all'entrata dello "LM358 N" è risultata totalmente priva di differenze; ciò significa che si può operare indifferentemente in un modo o nell'altro senza alcun problema o vantaggio. Nello schema elettrico è indicata la metodologia di collegamento delle due uscite audio disponibili, come segue: l'audio ottenuto dal rivelatore del ricevitore viene inviato al deviatore "IN/EX" dello SPD1, avente la funzione di selettore tra l'audio dello SPD1 e quello ottenuto dal "1496". In pratica, esattamente come già illustrato per l'utilizzo dello SPD1 con altri ricevitori, esso è sempre inserito in circuito, tranne che l'audio derivante dalle sue funzioni di demodulazione; semplicemente agendo sul deviatore "IN/EX" si ottiene immediatamente la possibilità di confronto tra le condizioni di rivelazione mediante lo SPD1 o mediante il rivelatore del ricevitore. Nella posizione "IN", l'audio ottenuto dal demodulatore sincro-

no "SPD1" viene inviato all'entrata dello "ULN 3845 A" (oppure all'entrata dello LM358 N); nella posizione "EX" viene invece inviato l'audio ottenuto dal rivelatore del ricevitore e cioè dallo "LM1496". Per ottenere tali condizioni si dovrà interrompere il collegamento tra il terminale "6" dello "LM1496" ed il terminale "9" dello "ULN 3845 A"; l'operazione è estremamente semplice e si risolve praticamente dissaldando il terminale "+" del condensatore elettrolitico da 10 µF, semplicemente estraendolo dalla piazzola collegamento alla piastra c.s.. Essendo saldato anche dal lato componenti, mediante una piazzola passante (a doppia faccia), è sufficiente scaldare col saldatore dallo stesso lato componenti (senza ribaltare la piastra) ed estrarre il terminale dell'elettrolitico che rimarrà invece collegato con il suo terminale "-"; a questo punto non rimane che collegare i due conduttori del doppio cavetto schermato (solitamente identificabili con i colori bianco e rosso) e la calza schermante del medesimo. Alla piazzola di connessione al terminale del condensatore elettrolitico (uscita audio dal terminale 6 dello LM 1496) si collegherà il conduttore bianco; al terminale "+" del medesimo condensatore si collegherà invece il conduttore rosso, corrispondente al terminale comune del deviatore "IN/EX" dello SPD1, curando d'isolare questa saldatura con un pezzetto di guaina. La calza schermante verrà direttamente saldata in un punto della superficie della piastra quanto più vicino possibile al condensatore elettrolitico. La **figura 4** illustra chiaramente la zona della piastra c.s. in cui operare e l'elettrolitico è quello verticale, indicato dalla freccia ed identificabile anche dal cavetto schermato nero, più grosso. Infine, il prelievo dell'alimentazione per il demodulatore sincrono: sempre

prendendo a riferimento la **figura 4**, sono visibili i due regolatori di tensione (TO 220) LM 2940 (10 Volt) e LM340T5 (5 Volt), diametralmente opposti e fissati al piano metallico a sostegno delle due piastre. L'alimentazione per lo SPD1 viene prelevata tra il terminale d'entrata dello LM340 (7805) e quello di massa, rispettivamente a sinistra ed al centro del regolatore così come si presenta fissato alla base metallica, mediante un cavetto schermato singolo; il conduttore isolato verrà collegato al terminale d'entrata del regolatore, la calza schermante si collega al terminale di centro del medesimo, avendo cura d'isolare perfettamente i due collegamenti. La **figura 4** illustra chiaramente come e dove operare e presenta il cavetto di prelievo dell'alimentazione già collegato, l'altro cavetto nero più piccolo; il terzo cavetto visibile della stessa, collega l'uscita del mixer di seconda conversione (50 kHz) assemblato sulla piastra superiore, e l'entrata di uno stadio preamplificatore di media frequenza; non dà fastidio alle operazioni di collegamento indicate, però può essere tranquillamente staccato in quanto provvisto di apposita spinetta coassiale. La **figura 4** offre una vista completa della piastra principale e della localizzazione dei tre cavetti di collegamento dello SPD1, facilmente distinguibili dalle altre caverie del ricevitore; nella **figura 5** la piastra superiore del front end, riposizionata, copre il cavetto di prelievo del segnale di media frequenza (50 kHz) e sono invece visibili i due cavetti di prelievo dell'audio e dell'alimentazione. Sempre facendo riferimento alla **figura 4** si nota la posizione nella quale è originariamente cablata la presa di collegamento TIMER, ora rimossa, parte centrale posteriore della piastra sotto il connettore ad otto poli (otto fili bianchi intrecciati); i tre cavetti dello SPD1 devono con-



⑦ Schema di collegamento dei tre cavetti al connettore spina pentapolare installato sul pannello posteriore dello "R8 E". I collegamenti sono visti dal lato saldature, cioè dal lato interno del pannello. Le indicazioni equivalgono a quanto segue:

V+ = cavetto singolo di prelievo dell'alimentazione (punto C)

IF 50 kHz = cavetto coassiale di prelievo del segnale di media frequenza (punto A)

AUDIO - cavetto schermato doppio per l'entrata e l'uscita audio; il conduttore bianco (B) si collega alla piazzola che ospitava il terminale "+" dell'elettrolitico da 10 µF (terminale 6 dello LM 1496); il conduttore rosso (R) si collega al terminale "+" del medesimo elettrolitico, come indicato nello schema elettrico parziale (punto B).

vergere in questo punto e quindi collegati al connettore spina pentapolare già installato sul pannello posteriore nel foro previsto per la presa TIMR. La **figura 7** illustra come effettuare i collegamenti, con vista dal lato saldature e cioè del lato interno del pannello posteriore. A questo connettore verrà poi collegato l'apposito connettore presa "volante" già previsto per lo SPD1 e dotato di altro connettore identico per il collegamento al connettore d'entrata dello SPD1; i tre cavetti sono ovviamente già collegati ai due connettori presa, come visibile nella **figura 6**. Effettuati i collegamenti al connettore spina pentapolare si potrà ora provvedere al riposizionamento del pannello posteriore del trasformatore d'alimentazione e dell'altoparlante, seguendo la medesima procedura consigliata per l'operazione di rimozione; prima di bloccare il trasformatore d'alimentazione, ricordarsi di collegare lo spinotto di collegamento dell'altoparlante. Prima di passare ad alcuni esempi operativi d'utilizzo dello SPD1, qualche consiglio: prima d'inserire la spina del cavo d'alimentazione, anche a ri-

cevitore spento, collegare i due connettori dei cavetti di collegamento dello SPD1; la tensione d'alimentazione è infatti presente anche a ricevitore spento, in quanto deve essere alimentato parzialmente per la funzione orologio, attiva anche se è aperto l'interruttore d'alimentazione del ricevitore. Lo SPD1 non ne soffre assolutamente e neppure l'alimentazione del ricevitore.

Dal punto di vista operativo, il demodulatore sincrono può essere utilizzato con tutte le funzioni e modi di ricezione previsti e disponibili nel ricevitore, e può anche renderne superflue alcune. Grazie alla possibilità di variare la banda passante, o selettività dello R8 E in forma totalmente indipendente dal modo di ricezione, mediante lo SPD1 e qualche semplice accorgimento è possibile ottemperare alle condizioni richieste da qualunque modo di ricezione pur mantenendo sempre la funzione AM. Se necessita ricevere in LSB/USB un'emissione AM, si sceglierà semplicemente la larghezza di banda più appropriata al fine di eliminare le interferenze o esaltare la qualità dell'audio; volendo ad esempio uti-

lizzare la larghezza di banda di 6 kHz, che offre la maggiore qualità dell'audio, ed avendo problemi d'interferenza o splatter da una o l'altra delle bande laterali (USB/LSB) o canali adiacenti superiore ed inferiore, è sufficiente posizionare il controllo di frequenza del VCO (CF/USB(LSB) nella condizione di frequenza centrale "CF" e selezionare con il controllo delle funzioni (E/DSB/LSB/USB, ecc.) la banda laterale priva d'interferenze. Qualora anche in questa condizione permanessero ancora interferenze residue, basterà spostarsi di qualche kilohertz con la sintonia del ricevitore ed azzerare il battimento d'eterodina tra la portante del segnale di media frequenza e quella generata dal VCO dello SPD1; lo spostamento di sintonia verrà ovviamente effettuato verso le frequenze corrispondenti alla banda laterale meno interferita (più alte o più basse rispetto a quella dell'emissione sintonizzata) e l'azzeramento del battimento o eterodina viene ottenuto portando il controllo di frequenza del VCO nella posizione necessaria. In pratica quest'operazione equivale a quella ottenibile agendo sul comando di PASSBAND OFFSET, che può comunque essere utilizzato simultaneamente allo SPD1. Man mano che si riduce la larghezza di banda, selezionando i filtri più stretti (2,3-1,8-0,5 kHz), la demodulazione alla frequenza centrale del filtro (equivalente alla frequenza del segnale sintonizzato indicata dal display) produce un audio tanto più cupo, tanto più stretta sarà la banda passante; in questo caso, onde migliorare la comprensibilità, si dovrà spostare la frequenza sintonizzata, modificandola di almeno 1 kHz in più o in meno rispetto al valore della stessa.

Permanendo nella funzione AM è possibile demodulare qualunque emissione SSB/RTTY/CW/

FAX, semplicemente modificando in modo appropriato la larghezza di banda del ricevitore, mediante l'inserimento del filtro più adatto, e spostando la sintonia del ricevitore di quanto richiesto da ciascuno dei differenti modi di ricezione; ad esempio, per ricevere un'emissione LSB si dovrà utilizzare la larghezza di banda di 2,3 o 1,8 kHz e spostare la sintonia del ricevitore di 1,5 kHz in meno, rispetto all'effettiva frequenza dell'emissione ricevuta.

Lo SPD1 può anche essere usato simultaneamente con ciascuna delle differenti funzioni proposte ad ognuno dei modi di ricezione; in pratica se invece di mantenere la funzione AM ed utilizzarla nelle condizioni già accennate si fa uso delle singole e differenti funzioni "USB/LSB/CW/RTTY" già predisposte, si potrà migliorare il rendimento di rivelazione del ricevitore semplicemente "sovrapponendo" ovvero utilizzando lo SPD1. Per meglio dichiarare il concetto riprendiamo l'esempio di demodulazione di un'emissione LSB: il selettore "MODE" verrà ovviamente posizionato per "LSB", funzione che determina lo spostamento automatico di 1,5 kHz in meno rispetto alla frequenza centrale di F.I.; il selettore "BW kHz" per la banda passante di 1,3 o 1,8 kHz. In queste condizioni si ottiene la demodulazione dell'emissione LSB ricevuta ed eventualmente migliorata mediante l'azione del controllo "PASSBAND OFFSET"; il selettore "IN/EX" del demodulatore "SPD1" è posizionato per la funzione "EX" ed in questo caso è ripristinato il collegamento tra il rivelatore del ricevitore e gli stati amplificatori audio. In tal modo, la riproduzione audio è quella conseguente alla rivelazione propria del ricevitore e può essere confrontata con quella ottenuta dallo SPD1 semplicemente posizionando il deviatore "IN/EX" nella funzione "IN".

Se il VCO del demodulatore è sintonizzato su frequenza differente da quella conseguente alla funzione automatica LSB, si genera il già citato battimento o eterodina tra la frequenza della portante di demodulazione del VCO e quella della portante modulata di media frequenza (50 kHz); si posizionerà il selettore audio per la funzione "DSB" oppure "LSB" e si azzererà l'eterodina semplicemente agendo sul controllo del VCO che verrà posizionato nell'ambito delle frequenze corrispondenti alla LSB. L'audio ottenuto è molto più chiaro e brillante di quello derivante dal rivelatore del ricevitore ed il confronto tra le due condizioni può essere effettuato istantaneamente e semplicemente agendo sul deviatore "IN/EX". Nel caso fosse necessario agire ulteriormente sul controllo "PASSBAND OFFSET" al fine di modificare la tonalità dell'audio (più o meno cupo o acuto), ogni variazione anche di modesta entità determina una differenza tra la portante modulata di media frequenza e quella del VCO, generando nuovamente un battimento tra le due frequenze che verrà azzerato agendo sempre sul controllo di frequenza del VCO. Questa operazione di "sovrapposizione" di funzione può essere effettuata anche con la funzione "SYNCHRO" del ricevitore. Per ulteriori informazioni o chiarimenti; il Lettore potrà rivolgersi direttamente alla Redazione.