



**UK 482**

# CARICA BATTERIE AUTOMATICO

Con questa scatola di montaggio si può realizzare un carica batterie che riunisce in sé i pregi di una efficiente protezione contro gli errori di manovra e di un efficace sistema di interruzione della carica allorché questa risulta ultimata. Tale interruzione avviene automaticamente, in modo che il caricatore può restare sempre connesso alla batteria, permettendo l'uso della stessa in tampone, per esempio per l'alimentazione di apparecchiature antifurto. La corrente di carica è automaticamente limitata, evitandosi così il pericolo di un regime di carica troppo rapido. Permette anche di tenere la batteria sempre al massimo della carica, garantendo una sua lunga conservazione ed una costante disponibilità al pronto impiego. La predisposizione dell'apparecchio per la disinserzione a piena carica, si effettua in modo semplice mediante la regolazione di due trimmer interni.

La disinserzione del carica batterie alla fine della carica viene effettuata da un diodo controllato (SCR).

L'apparecchio è protetto contro il corto circuito ai morsetti e contro l'inserzione invertita sulla batteria.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

Tensione della batteria da caricare: 12 o 16 V  
commutabili dal pannello

Tensione d'alimentazione: 117 ÷ 220 Vc.a.

Corrente massima di carica: 2 A

Transistori impiegati: BC 477,  
BC 119

Diodi impiegati: 4x30S2  
10 D1 - 21 PT 5

SCR impiegato: TUA 008

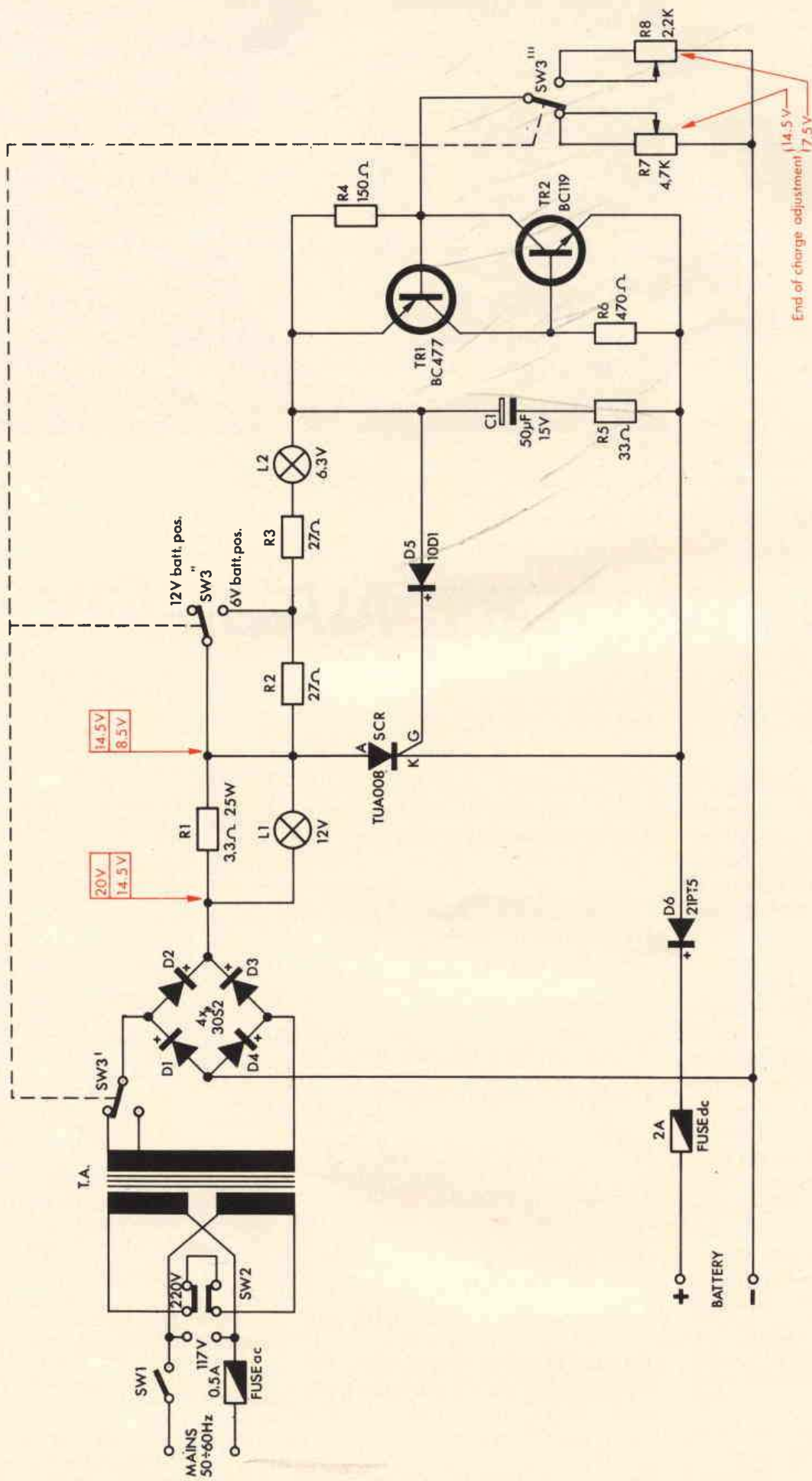
Tensioni massime di intervento del regolatore di fine carica: rispettivamente 14,5 V per carica a 12 V e 7,5 V per carica a 6 V.

Lampade di segnalazione per carica e fine carica.

**I**l carica batterie UK 482 rappresenta un notevole miglioramento anche rispetto ad apparecchiature di uso industriale. Normalmente la durata della carica è limitata da un congegno a tempo che interrompe la carica dopo un periodo prefissato in rapporto all'intensità di carica ed alla capacità della batteria. Il sistema usato in questo apparecchio permette invece una maggiore automaticità di uso, in quanto non è basato sul rapporto tra la corrente di carica ed il tempo, ma sulla curva di variazione della tensione ai capi della batteria nel corso della carica.

Come è noto, la suddetta curva ha una salita quasi costante durante la carica, raggiungendo alla fine della medesima una tensione ai capi di ciascun elemento di circa 2,4 V. La differenza tra questa tensione e quella all'inizio della carica, opportunamente amplificata, provoca la disconnessione automatica della batteria alla fine della carica. Questo sistema permette la connessione della batteria in tampone, costantemente sotto carica, in modo che essa possa fornire corrente in mancanza della tensione di rete, sempre al pieno della carica. Il sistema permette, per esempio, l'alimentazione di apparecchiature antifurto con garanzia di funzionamento anche in mancanza della tensione di rete.

Nel caso di carica normale, la disconnessione della batteria a fine carica evita il prolungarsi della carica oltre la capacità della batteria.



N.B. Le tensioni riportate sullo schema sono state rilevate con 2A di carico

Fig. 1 - Schema elettrico.

Una carica che si prolunghi oltre il tempo necessario provoca una dissociazione elettrolitica della soluzione con sviluppo di gas (ossigeno ed idrogeno) e conseguente consumo dell'acqua di diluizione. Conseguenze di ciò sono:

— Abbassamento del livello dell'elettrolita negli elementi, che conduce all'affioramento della parte superiore delle piastre.

— Eccessiva concentrazione dell'elettrolita.

— Riscaldamento degli elementi dovuto alla corrente che passa senza produrre l'azione chimica di trasformazione degli ossidi di piombo.

— Disgregazione meccanica dello strato di ossidi dovuto alla formazione delle bolle di gas (decapaggio).

Tutte queste azioni portano ad un rapido decadimento delle qualità della batteria, dovute alla disgregazione degli ossidi ed alla formazione di solfato di piombo insolubile. Il solfato di piombo, così formato, oltre a non partecipare alle reazioni elettrochimiche di carica e di scarica, tende a formare strati impermeabili che impediscono all'elettrolita di raggiungere il materiale ancora attivo.

Bisogna anche tener presente che, per una buona conservazione delle batterie al piombo, la scarica non deve mai essere spinta a fondo, per evitare la solfatazione delle piastre, mentre una batteria che rimanga quasi costantemente a piena carica ha una durata molto più lunga di un'altra soggetta a regimi di carica e scarica completi.

Bisogna evitare anche regimi di scarica troppo rapidi, che provocano un esaurimento temporaneo dell'elettrolita nei pori delle piastre, dovuto ad un'insufficiente circolazione di liquido. E' questa la ragione per cui è meglio avviare una autovettura con una prolungata azione del motorino anziché con vari brevi colpi. Infatti l'assorbimento del motore a corrente continua sale a punte altissime all'avviamento, stabilizzandosi a valori molto più bassi quando questo raggiunge la velocità di regime.

Per la difesa contro i corti circuiti ai morsetti, il caricabatterie UK 482 è provvisto di una protezione a fusibile integrata da una resistenza limitatrice in serie. Infatti i semiconduttori ad elevato rendimento (come il silicio di cui sono costituiti i diodi raddrizzatori) non resistono bene al sovraccarico dovuto al corto circuito, in quanto mancano della capacità di disperdere rapidamente il calore sviluppato che ne provoca quindi la fusione. Se provvediamo alla protezione del diodo con un semplice fusibile, la corrente di cortocircuito si comporta in modo tale da provocare la fusione del diodo prima di quella del fusibile. Per questo è necessario limitare il valore della corrente di c.c. in modo che la fusione della valvola avvenga in tempo utile per non provocare danni al raddrizzatore. La resistenza limitatrice inserita nel circuito di potenza, non permette alla corrente di superare il valore di c.a. 4 A.

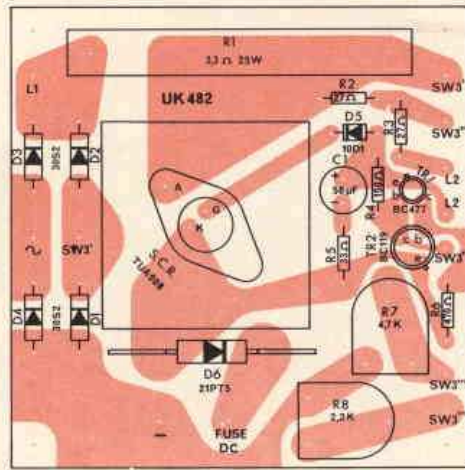


Fig. 2 - Circuito stampato visto dal lato componenti.

L'alimentazione avviene dalla rete a corrente alternata 50-60 periodi tensione 117 - 220 V commutabile mediante un deviatore a levetta provvisto di un blocco meccanico per impedire manovre involontarie.

La tensione di uscita è di due valori fissi unificati; 6 e 12 V che si possono predisporre mediante un commutatore sistemato sul pannello anteriore. Nel caso di inserzione su un normale carica batterie, di una batteria con polarità invertita, si provoca il corto circuito ai morsetti. Nell'UK 482 non è possibile che questo inconveniente si verifichi in quanto è stato previsto un diodo che impedisce il passaggio della corrente in senso opposto a quello regolare.

La corrente massima di carica è di circa 2 A e discende con l'aumentare della tensione ai capi della batteria.

Due lampade spia sul pannello anteriore permettono il facile controllo visivo dello stato di carica della batteria. Se è accesa la lampada rossa significa che la batteria si sta caricando, se è accesa la lampada verde, la carica è finita ed il caricabatterie non è più collegato alla batteria.

## IL CIRCUITO ELETTRICO

Come si può vedere dal circuito illustrato in fig. 1, dalla presa di rete, tramite l'interruttore generale SW1 ed il fusibile da 0,5 A si entra nel commutatore di cambio tensioni e quindi nel trasformatore. Questo trasformatore è provvisto di due primari uguali da 117V che vengono connessi in serie per la tensione di 220 V ed in parallelo per la tensione di 117 V tramite il commutatore SW2. Il secondario è dotato di due prese, commutate da SW3, che forniscono una tensione alternata di 24 V per la carica a 12 V e di 18 V per la carica a 6 V. Dopo il raddrizzamento con ponte di Graetz formato dai diodi D1, D2, D3 e D4 otterremo una tensione a carico di rispettivamente 20 V e 14,5 V che cadono a 14,5 e 8,5 V per effetto del resistore di limitazione R1. Detti valori di tensione valgono per una corrente di uscita di 2 A. In parallelo al resistore di limita-

zione R1 c'è la lampada spia L1 che sfrutta la caduta di tensione provocata dal carico su questo resistore. La lampada quindi non è accesa se non si eroga corrente al carico. La corrente principale entra quindi nel diodo controllato SCR, sul cui elettrodo di controllo (gate) agisce il circuito di arresto di fine carica. Quindi la corrente attraversa il diodo D6 che non permette il flusso della corrente in senso contrario a quello di carica ed il fusibile da 2 A che si interrompe in caso di corto circuito ai morsetti, raggiungendo il morsetto positivo. Il ritorno avviene in modo diretto.

La regolazione per fine carica avviene tramite TR1 e TR2 pilotati tramite i due potenziometri R7 ed R8 commutati da SW3 rispettivamente per batterie a 12 e 6 V. Quando la tensione ai capi della batteria sotto carica supera un determinato valore i transistori passano in conduzione eliminando al tensione di pilotaggio al trigger dell'SCR e contemporaneamente permettendo al condensatore C1 di scaricarsi producendo una tensione di polarità inversa ai capi del diodo controllato che passa allo stato di non conduzione. Tale tensione non può arrivare al trigger per la presenza di D5. Attraverso la batteria passa ancora una debole corrente limitata dal parallelo di R4-R6 in serie con R2-R3. Questa corrente permette l'accensione della lampada L2 ma non quella di L1 in quanto la caduta su R1 non è più sufficiente.

I resistori R2 + R3 servono ad adattare la corrente del circuito di spegnimento a quella della lampada L2 nella posizione 6 V R2 è cortocircuitato da SW3.

## MECCANICA DELL'UK 482

La parte meccanica del carica batterie si compone di un pannello frontale su cui trovano posto le lampade indicatrici, L1 L2, il deviatore per la predisposizione della tensione di carica SW3, l'interruttore di rete SW1, i fusibili per l'alta e la bassa tensione e le boccole per la connessione alla batteria da caricare. La boccola rossa va al polo positivo della batteria e quella nera va al negativo.

L'apparecchio è contenuto in apposito contenitore munito di una squadretta inferiore per l'appoggio al banco di lavoro in posizione inclinata comoda per la manovra dei comandi frontali. Tale contenitore è completamente smontabile nelle sue parti per un agevole accesso alle parti interne.

Sul fondo vanno montati il trasformatore di alimentazione ed il circuito stampato portante il gruppo raddrizzatore, le protezioni ed il circuito di regolazione. Sul pannello posteriore è praticato un foro con passacavo attraverso al quale passa il cordone di allacciamento alla rete; inoltre vi è applicato il commutatore SW2 per la tensione di rete, munito di squadretta di blocco per impedire azionamenti involontari. Il contenitore è munito di adatti fori di ventilazione per favorire il raffreddamento degli elementi di potenza.

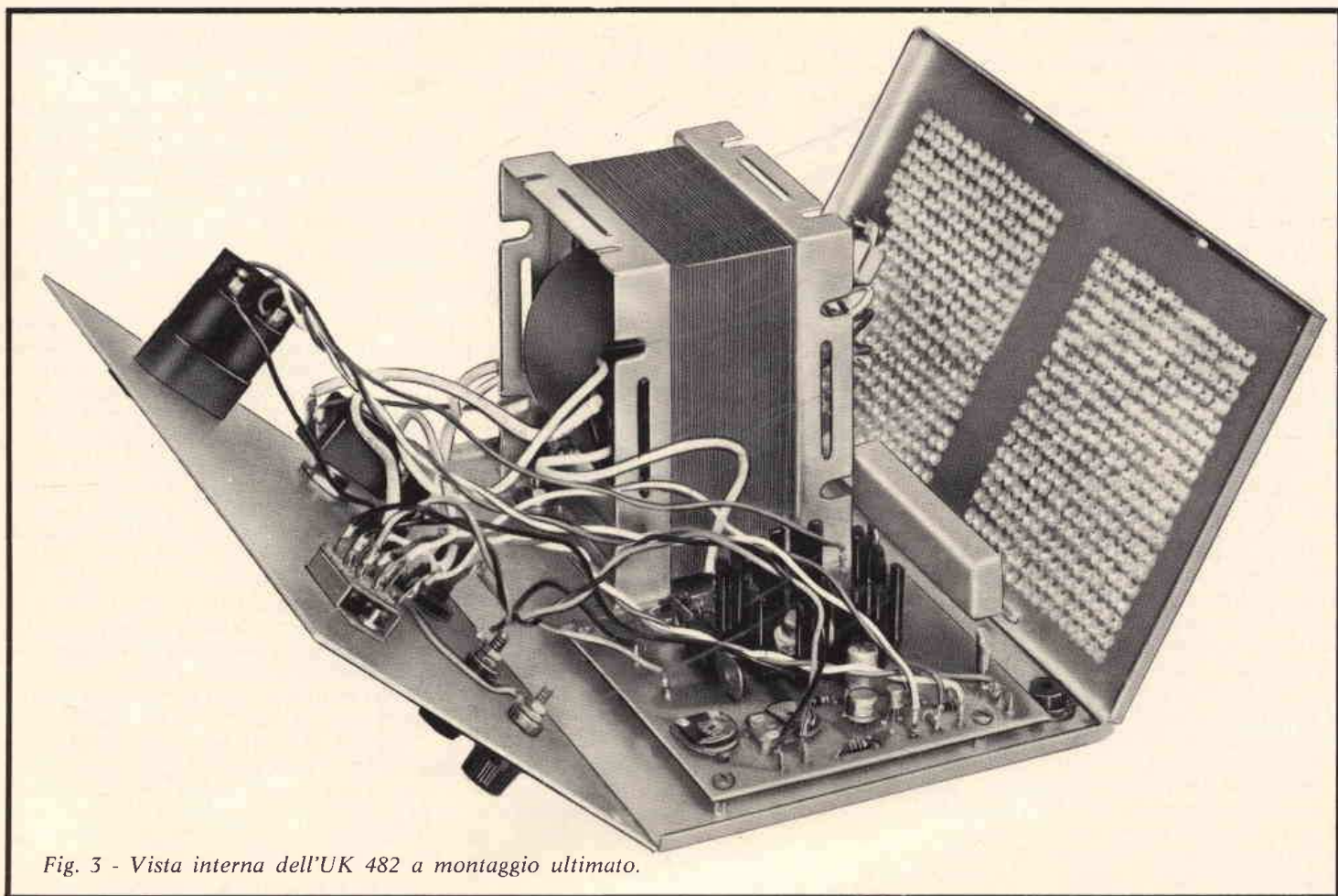


Fig. 3 - Vista interna dell'UK 482 a montaggio ultimato.

## REGOLAZIONE E COLLAUDO

Controllare l'esatta esecuzione del circuito, verificare l'isolamento. Ruotare i trimmer R7 R8 completamente in senso orario.

Accendere l'apparecchio e verificare che nessuna delle due lampade sia accesa.

Portare SW3 in posizione 12 V, collegare una batteria di 12 V, verificare che si accenda la lampadina rossa e lasciare caricare a fondo (il tempo di carica dipende dalla capacità della batteria). Quando la tensione ai capi della batteria ha raggiunto il suo valore massimo 14,4 V circa, regolare il trimmer R7 fino a portare il circuito di regolazione a filo dell'innesco. Si può verificare questo fatto controllando il momento dello spegnimento della lampadina rossa e conseguente accensione di quella verde.

Il trimmer R7 non va più toccato e l'apparecchio resterà così regolato per tutte le successive ricariche.

Lo stesso procedimento va ripetuto per una batteria a 6 V regolando a fine carica il trimmer R8. In questo caso il commutatore SW3 va ovviamente sistemato in posizione 6 V.

Eseguite le regolazioni, montare completamente il contenitore fissando prima il frontale con quattro viti autofilettanti e quindi il pannello superiore che va fatto scivolare in posizione ed infine il pannello posteriore che va fissato con altre quattro viti autofilettanti.

## CONCLUSIONI

Bisogna porre particolare attenzione durante il montaggio, di montare in ma-

niera corretta tutti i componenti polarizzati, come diodi, transistori, il condensatore elettrolitico. Bisogna fare anche attenzione ad eseguire un corretto cablaggio, nei collegamenti del trasformatore, del circuito stampato, dei commutatori e degli altri componenti.

A tale riguardo consigliamo, coloro che volessero intraprendere la costruzione di questo apparecchio, di attenersi alle istruzioni riportate nell'opuscolo che la AMTRON fornisce in ogni suo kit.

L'apparecchio sopradescritto sarà così sempre pronto per una lunghissima serie di ricariche, garantendo la sicurezza di una perfetta conservazione della batteria, che avrà bisogno solo di un periodico controllo del livello dell'elettrolita. Se necessario effettuare un rabbocco con acqua distillata (con acido) fino a ristabilire il livello al suo valore normale.

## UN NUOVO ISTITUTO ITALIANO DI RICERCHE AUDIOVISIVE

*E' stato costituito a Roma l'Istituto di ricerche, consultazioni e studi sui mezzi audiovisivi di cui è Presidente il sen. MARIO DOSI. L'Istituto si propone di «approfondire» i temi connessi con l'espansione degli audiovisivi, ricorrendo all'apporto di esperti e di operatori culturali italiani e stranieri e stimolando contributi di idee da parte di tutte le componenti interessate alle comunicazioni di massa.*

*Hanno aderito a questa iniziativa interessante, alcuni giornalisti della Rai-tv: Gastone Favero, Brando Giordani, Jader Iacobelli, Virgilio Levi, Carlo e Alberto Luna, Giovanni Minoli, Gianni Pasquarelli, Tito Stagno.*