

COSÌ VIVRANNO NELLO SPAZIO



Così la Grumman concepisce alcune attrezzature per i voli nello spazio. In alto, le scarpe a ventosa che aderiscono al pavimento.



Sopra. Gli speciali sedili posti davanti a un quadro di manovra dell'astronave: gonfiati d'aria, trattengono il bacino e i reni del pilota.

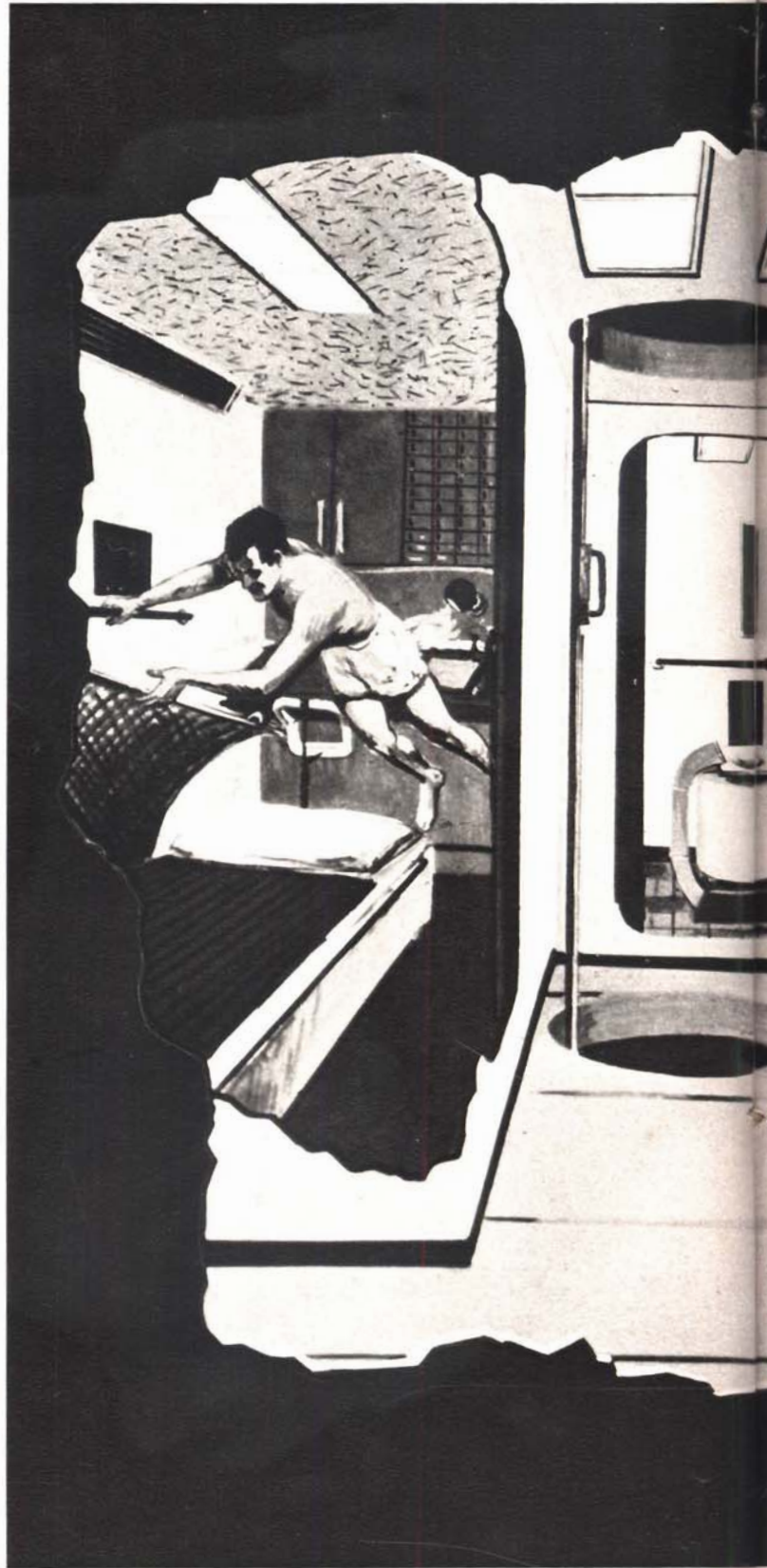


In alto, il letto speciale immaginato dagli scienziati americani. Si tratta di due reti elastiche, una delle quali si può aprire a cerniera.

In basso, un esempio della maniglia che, scorrendo lungo un asse, guida il corpo senza peso dell'astronauta fino al piano superiore.

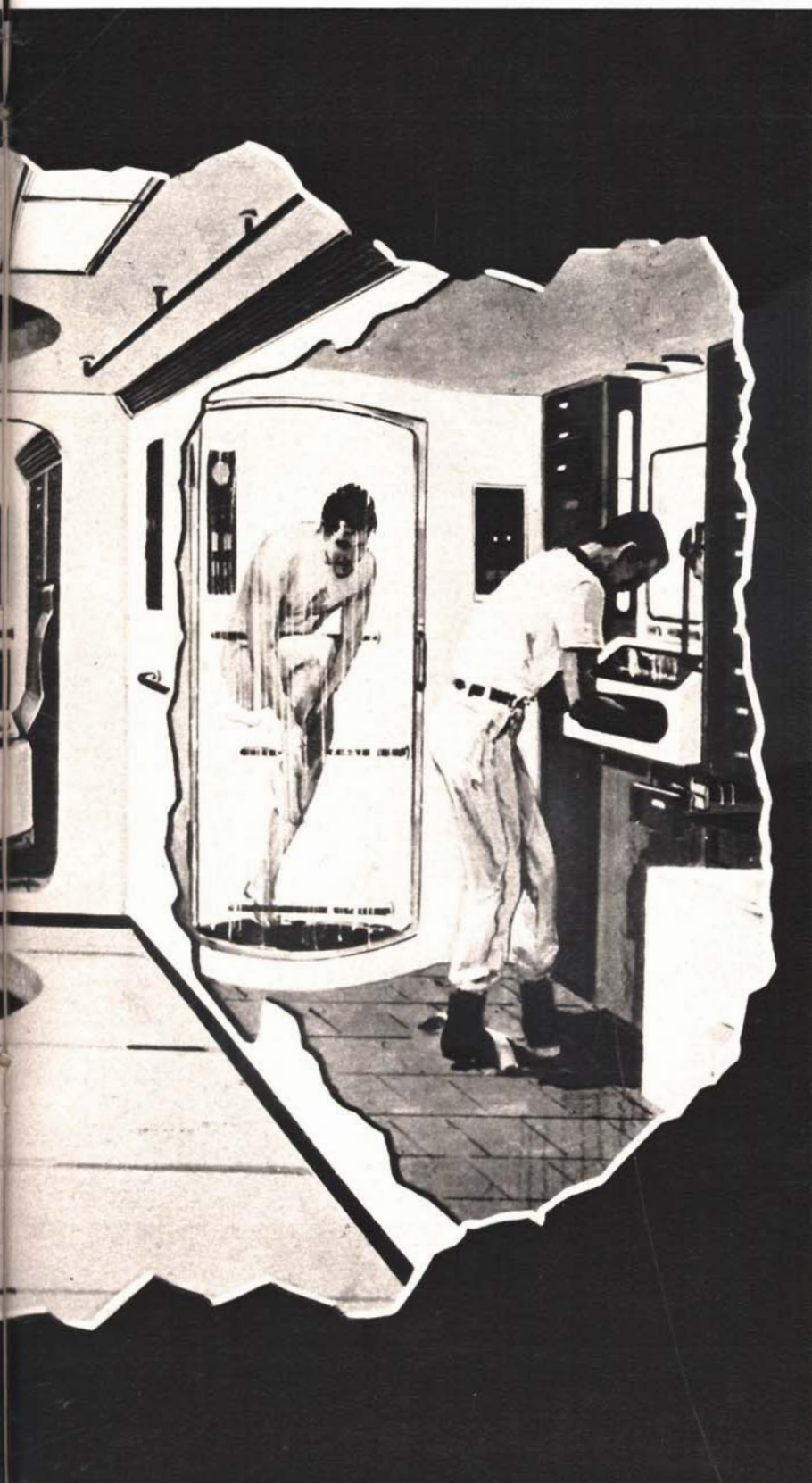


Qui sotto, l'operatore di un tavolo di controllo manovra gli strumenti restando ingabbiato tra due « corrimano » posti trasversalmente.



Una lunga permanenza in una stazione orbitante in condizioni di mancanza di peso, pone molti problemi di adattamento: sono stati perciò "inventati" nuovi letti, nuovi sistemi per la toilette personale e nuovi apparecchi per muoversi da un vano all'altro.

DI FRANCO BERTARELLI



Il settore della stazione spaziale destinato al riposo e alla toilette personale dell'equipaggio è dotato di complessi dispositivi per consentire all'acqua della doccia e del lavandino di «cadere» e al water di assorbire i rifiuti. Tutta l'acqua viene depurata e riutilizzata.

Le astronavi della seconda generazione, che sono in progetto negli Stati Uniti e in Russia, avranno come caratteristica principale quella di dover essere occupate dall'equipaggio per un tempo molto più lungo che non le *Apollo* o le *Sojuz* attuali. Sia che effettuino grandi viaggi interplanetari, sia che servano (come certamente accadrà prima) da stazioni ruotanti in orbita per l'esplorazione dello spazio vicino, esse dovranno essere attrezzate in modo da consentire a molte persone di vivere anche per mesi senza che l'organismo umano riporti seri danni o venga costretto ad agire in condizioni troppo diverse da quelle terrestri. In più, le stazioni orbitanti dovranno essere «alla portata» di uomini e donne non superspecializzati, come sono gli astronauti di oggi, che si preparano anche per anni a missioni di dieci o quindici giorni. È impensabile, infatti, restringere il campo degli scienziati che dovranno condurre esperienze nello spazio a quelli il cui fisico e il cui sistema nervoso rientrino negli *standars* elevatissimi che sono richiesti ai navigatori cosmici di oggi.

Una volta risolto il problema del viaggio di andata e ritorno da Terra alla stazione spaziale e viceversa per mezzo di veicoli recuperabili che non sottoporranno più i passeggeri a tremende accelerazioni gravitazionali nella fase di partenza e in quella della decelerazione di rientro nell'atmosfera terrestre, rimarrà sempre attuale il problema di come vivere in assenza di peso, e per molte settimane dentro le grandi astronavi orbitanti.

Perciò, ci si preoccupa fin da adesso di studiare l'attrezzatura interna delle stazioni spaziali in modo che il corpo umano possa sopportare col minimo possibile di disagi un lungo periodo di «esposizione» a gravità zero, un fenomeno che si verifica totalmente quando un satellite artificiale disegna un'orbita intorno a un corpo celeste.

Il problema non è né piccolo né semplice, perché ogni organismo (dunque anche il nostro) è «progettato» per vivere in presenza della forza di gravità: lo scheletro ha determinate strutture, la circolazione sanguigna ha determinate portate, i comandi nervosi impartiti ai muscoli sono condizionati da certe resistenze da vincere, gli organi dell'equilibrio sono co-

struiti per orientarci secondo quell'invisibile linea retta che unisce il nostro baricentro col rovente cuore della Terra. E volendo ancora restringere il campo d'indagine, potremmo dire che ogni cellula è mirabilmente strutturata, per vivere «pesando».

Esistere (e per di più lavorare, rischiare, decidere) senza questo originario compagno biologico che è il peso, può portare a serie conseguenze, ad alterazioni profonde, a inconvenienti gravissimi. Quindi occorre che l'organizzazione interna del veicolo spaziale risolva «almeno» i più impellenti problemi d'adattamento del fisico umano ai trabocchetti di un ambiente a gravità zero. A questo scopo, è nata una branca nuova dell'ingegneria spaziale che si occupa esclusivamente dei riflessi dell'uomo di una lunga permanenza nel cosmo. Se non è possibile (almeno per ora) annullare del tutto l'effetto dell'imponderabilità, si è già riusciti ad evitare che l'equipaggio si trovi senza nemmeno accorgersene a svolazzare nell'astronave, oppure a battere la testa contro un soffitto soltanto perché qualcuno ha premuto una mano sul piano di un tavolo, scatenando un fenomeno di azione e di non contrastata reazione.

Tutta l'acqua viene depurata subito dopo l'uso

Nei disegni che pubblichiamo in queste pagine si può vedere qualcuno dei molti accorgimenti proposti dagli scienziati della Ditta americana *Grumman*, la stessa che costruisce i veicoli per lo sbarco lunare del progetto *Apollo*. Cominciamo con l'esaminare i problemi della toilette quotidiana dell'equipaggio. Sarebbe impossibile fare la doccia (perché l'acqua, che non cade, rimarrebbe fluttuante nell'apposito vano) se nel pavimento del locale non vi fosse un potente aspiratore ad aria. Anche il lavandino per le mani funziona pressappoco nello stesso modo, mentre nel complicatissimo *water* di bordo le scorie liquide e solide dell'organismo sono portate via per mezzo di un sistema a depressione: e sostanze chimiche ad altissimo potere antiputrescente provvedono a neutralizzare sgradevoli molecole volatili.

Tutta l'acqua impiegata nei locali igienici (e perfino parte



Il Re Sole

“Sire, a chi dobbiamo rivolgerci ora?” chiedono i massimi funzionari alla morte di Mazzarino. “A me” è la semplice, perentoria risposta del re. Il giovane Luigi XIV, che diventerà e passerà alla storia come il Re Sole, è bello d'aspetto, alto circa 1 metro e 60 ma ben proporzionato di membra, pieno di vitalità e desideroso di far bene il “mestiere di re”, da lui detto “un mestiere grande, nobile, delizioso”.

Tutti i riti della sua giornata sono regolati rigidamente. Sveglia verso le 7 e mezzo, poi il cerimoniale del “petit” e del “grand lever”, con lo spettacolo della vestizione, che si ripeterà a sera, dopo la visita alle favorite...

Di lui disse La Fontaine: “E' la maestà stessa fatta persona”.

Dal volume *Il Re Sole* della collana I GRANDI DELLA STORIA

**I GRANDI
DELLA
STORIA**

Una grande collana
in 20 volumi,
uno al mese.
L. 1200 a volume

Mondadori

E' ora in edicola e in libreria
IL RE SOLE

- 102 illustrazioni a colori
- 55 illustrazioni in bianco e nero
- 35 capitoli biografici
- 32 schede
- carta patinata

Lire 1200

Aut. Min. n. 2/110426 del 17/1/70

E, in più, a tutti gli acquirenti della collana, un dono eccezionale: una preziosa raccolta di monete antiche realizzate in perfetto “facsimile” in lega d'argento! Sono disponibili le nuove ristampe dei volumi: Alessandro Magno, Giulio Cesare, Carlo Magno, Gregorio VII, Gengis Khan, Federico II, Lorenzo il Magnifico, Colombo, Cortés, Carlo V, Elisabetta I, Richelieu. Chi non li trovasse in libreria o in edicola potrà richiederli, versando L. 1.200 per volume sul conto corrente postale n. 3/34553 intestato a: Mondadori - Ufficio Diffusione - Via Bianca di Savoia, 20 - 20122 Milano.

dell'urina) è automaticamente depurata dopo l'uso e torna quindi ad essere potabile come prima. Questo, naturalmente, non per sadismo tecnologico, ma per non dover caricare l'astronave di pesi insopportabili. Naturalmente, apposite sbarre « fermacorpo » sono disposte nel vano doccia e di fianco al sedile del water, mentre chi si lava le mani può introdurre un piede sotto una cinghia di tenuta, avendo libero l'altro per premere (ma dolcemente, per non partire verso l'alto) il pulsante che comanda il vortice d'acqua e d'aria.

Dormire su un letto normale a gravità zero sarebbe sgradevole e forse impossibile: basta infatti continuare a girarsi per abbandonare la superficie del letto sulla quale non si pesa e per trovarsi a galleggiare a mezz'aria. Al limite, la reazione provocata da un colpo di tosse potrebbe spostare il corpo addormentato nelle più assurde posizioni. Perciò i tecnici della Grumman hanno risolto il problema costruendo un letto che somiglia a una doppia bisticchiera. Due reti, delle quali quella superiore a cerniera, tengono fermo il corpo del dormiente pur consentendo, per la loro elasticità, un minimo di movimento istintivo.

Per spostarsi da un vano all'altro dell'astronave sono previsti due tipi di scarpe rese adesive a quello che l'equipaggio chiamerà convenzionalmente pavimento. Vi è il tipo a calamita che funziona abbastanza bene, e poi vi è il modello Grumman « a succhio » o a ventosa. È infatti preferibile spostarsi camminando normalmente (sia pure con un certo impaccio iniziale) che fluttuare come fantasmi dosando al grammo il valore delle spinte, dei movimenti e dei balzi. La filosofia generale di queste tecniche è infatti quella di rendere la vita nell'interno d'una stazione spaziale il più simile possibile a quella che si avrebbe in un laboratorio o in un albergo situati sulla Terra.

I sedili assumono la funzione di « contenitori »

Questo è valido sul piano pratico oltre che su quello psicologico, come dimostrano alcuni esempi. Se a gravità zero è possibile, tanto per citare un caso, dormire in qualsiasi posizione (dritti contro una parete, faccia al pavimento o al soffitto, in verticale o in diagonale), è preferibile che la mente dell'uomo ritrovi cose e abitudini inalterate: dunque il letto-rete consentirà di avere il lume da notte sopra testa, i quadri alle pareti con l'alto verso « su » e il basso verso « giù », gli oggetti a portata di mano sul comodino.

Per le stesse ragioni, tutti gli innumerevoli pannelli di strumenti che gremiscono ogni angolo della cabina di manovra e dei laboratori scientifici, prevedono che gli operatori vi stiano di fronte nel solito modo « terrestre », a una certa altezza, a una certa distanza e magari seduti. Quindi si sono dovute inventare sedie di nuovo tipo il cui scopo non è quello di sostenere il peso del corpo (dato che il peso non esiste), ma quello di tener fermo l'operatore davanti al quadro di manovra, contrastando tutte le reazioni che potrebbero essere esercitate dall'attività manuale sui comandi stessi o da pressioni dei piedi o delle ginocchia. Queste seggiole di tipo nuovissimo sono in sostanza dei contenitori che abbracciano il bacino e le reni e li imprigionano dolcemente, quando un sistema ad aria compressa entra in azione e gonfia le strutture semirigide del sedile.

Invece dei poggiatesta vi sono dappertutto delle sbarre sotto le quali s'introduce il dorso dei piedi, appunto per contrastare eventuali pressioni e per rimanere in qualche modo « ancorati » al proprio posto. E per trasferirsi da un piano all'altro della stazione attraverso botole di comunicazione, basta impugnare una maniglia, che scorre su una guida e che è mossa da un motorino a induzione lineare, premere un tasto e lasciarsi « accompagnare » dal movimento dell'appiglio. Naturalmente, per andare al secondo piano sarebbe sufficiente accennare a un saltino: ma si vuol evitare, come abbiamo già detto, che l'organismo debba esercitare a lungo troppo accurati controlli su se stesso, ciascuno dei quali sottolinea traumaticamente l'eccezionalità terrificante delle condizioni in cui si trova a vivere.

Franco Bertarelli

SOMMARIO

N. 1061 - Vol. LXXXII - Milano - 24 gennaio 1971 © 1971 Epoca - Arnoldo Mondadori Editore

	3	LETTERE AL DIRETTORE
Silvio Gava	5	LA NOSTRA PRODUZIONE INDUSTRIALE È IN CRISI?
Alberto Dall'Orta	6	L'APERTURA DELL'ANNO GIUDIZIARIO
Ricciardetto	8	L'U.R.S.S. E LE PERSECUZIONI CONTRO GLI EBREI
Angelo Conigliaro	11	QUANDO IL « PADRONE » È LO STATO
	12	CHE COSA SUCCUDE
Domenico Bartoli	14	VOCI E REALTÀ
Pietro Zullino	16	A SINISTRA DEL PCI
Livio Caputo	18	L'INGHILTERRA ADOTTA LA CURA ANTI-SCIOPERO
Piero Fortuna	22	LA CASA
Giuliano Ranieri	26	UN EMIGRANTE IN FRAC
Paolo Pietroni	32	COME RICONOSCERE LE BANCONOTE FALSE
Mario De Biasi	36	LA LUNGA NOTTE DEL POLO (1)
Massimo Alberini	48	LA BOTTEGA DEL CAFFÈ COMPIE 250 ANNI
	56	UN AEREO PER GLI SCIATORI IMPAZIENTI
Franco Bertarelli	58	COSÌ VIVRANNO NELLO SPAZIO
Alberto Guerri	61	LA NOSTRA AUTO
Giuseppe Grazzini	62	LA NAVE DEI FANTASMI È TORNATA SUL MARE?
Marco Nese	66	IL TRAMONTO DEL PIPER-CLUB
	70	I GEMELLI UNICI AL MONDO
Paolo Pietroni	72	UNA DONNA TRA I « DURI » DELL'UCCIARDONE
Lamberto Artioli	74	PERCHÉ NEL NUOTO SIAMO GLI ULTIMI
Roberto Cantini	78	LA VITA DI HEMINGWAY
Giulio Confalonieri	81	ULTIMO SALUTO AL MAESTRO ADRIANO LUALDI
Filippo Sacchi	82	SELVAGGIA BALLATA DI JAGO
	83	LA TAVOLA DI VERONELLI
	84	RADIO E TV: I PROGRAMMI DELLA SETTIMANA



In questo numero, un servizio a colori sulle banconote false attualmente in circolazione in Italia e sui modi più semplici e sicuri per poterle riconoscere, a colpo d'occhio, senza bisogno di ricorrere ad esperti.

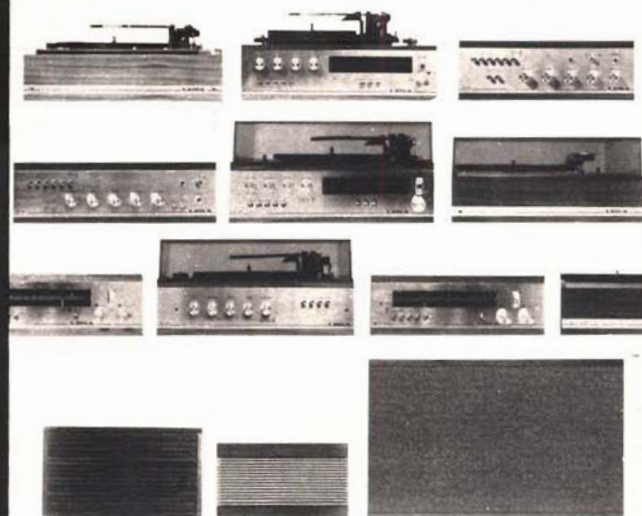
Redazione, Amministrazione, Pubblicità: via Bianca di Savoia 20, 20122 Milano - Tel. 8384 - Ufficio Abbonamenti: tel. 7389551/2/3/4 - Indirizzo telegrafico: EPOCA - Milano. Telex 31119 Epoca. Redazione romana: v. Sicilia 136/138, 00187 Roma - Tel. 46.42.21/47.11.47 - Indirizzo telegrafico: Mondadori-Roma. Abbonamenti: Italia: annuo con dono L. 9.360 - semestrale senza dono L. 4.680. Estero: annuo con dono L. 15.000 - semestrale senza dono L. 7.500. Inviare a: Arnoldo Mondadori Editore, via Bianca di Savoia 20, 20122 Milano (c/e postale n. 3-34552). Per il cambio di indirizzo inviare L. 100 in francobolli e la fascetta con il vecchio indirizzo. Numeri arretrati L. 250 (c/e postale n. 3-34553). Gli abbonamenti si ricevono anche presso i nostri Agenti e nei « Negozi Mondadori »: Bari, v. Abate Gimma 71, tel. 23.76.87; Bologna, v. D'Azeglio 14, tel. 23.83.69; Bologna, piazza Calderini 6, tel. 23.20.73; Cagliari, v. Logudoro 48, tel. 5.08.23; Capri (Napoli), v. Camerelle 16/a, tel. 77.72.81; Caserta, v. Roma - Pal. Unione Industriali, tel. 91791; Catania, v. Etna 368/370, tel. 27.18.39; Cosenza, c.so Mazzini 156/c, tel. 2.45.41; Ferrara, v. Della Luna 30, tel. 3.43.15; Firenze, v. Lamberti 27/r, tel. 28.37.00; Genova, v. Carducci 5/r, tel. 5.39.18; Genova, v. XX Settembre 206/r, tel. 5.57.62; Gorizia, c.so Verdi 102/b (Galleria), tel. 8.70.07; La Spezia, v. Biassa 55, tel. 2.81.50; Lecce, v. Monte San Michele 14, tel. 2.68.48; Lucca, v. Vittorio Veneto 48, tel. 4.21.09; Messina, v. Dei Mille, 60 - Pal. Toro, tel. 22.192; Mestre (Venezia), v. C. Battisti 2, tel. 95.03.14; Milano, c.so V. Emanuele 34, tel. 70.58.33; Milano, v. Vitruvio 2, tel. 27.00.61; Milano, v.le Beatrice d'Este 11/a, tel. 83.48.27; Milano, c.so di Porta Vittoria 51, tel. 79.51.35; Milano, c.so Venezia 7, tel. 46.94.722; Modena, v. Università 19, tel. 30.248; Napoli, v. Guantai Nuovi 9, tel. 32.01.16; Padova, v. Emanuele Filiberto 1, tel. 3.83.56; Parma, v. Mazzini 50 - Galleria, tel. 29.021; Pescara, c.so Umberto I 14, tel. 2.62.49; Pisa, v.le A. Gramsci 21/23, tel. 2.47.47; Pordenone, v.le Cossetti 14, tel. 2.73.00; Roma, Lungotevere Prati 1, tel. 65.58.43; Roma, v. Veneto 140, tel. 46.26.31; Roma (CIM - P. Vetro), v. XX Settembre 97/c, tel. 48.13.51; Roma (CIM), piazzale della Radio 72, tel. 55.06.07; Roma, piazza Gondar 10, tel. 831.48.80; Torino, v. Roma 53, tel. 51.12.14; Trieste, v. G. Gallina 1, tel. 3.76.88; Udine, v. Vittorio Veneto 32/c, tel. 5.69.87; Venezia, San Giovanni Crisostomo 5796, Cannaregio, tel. 2.51.02; Verona, piazza Bra 24, tel. 2.26.70; Vicenza, c.so Palladio 117 (Gall. Porti), tel. 2.67.08. Estero: Tripoli (Libia) (Lib. R. Ruben), Giadad Istiklal 113, tel. 3.44.39. Pubblicità: inserzioni in bianco e nero L. 900 per millimetro/colonna.

Istituto Accertamento Diffusione
Cert. n. 75

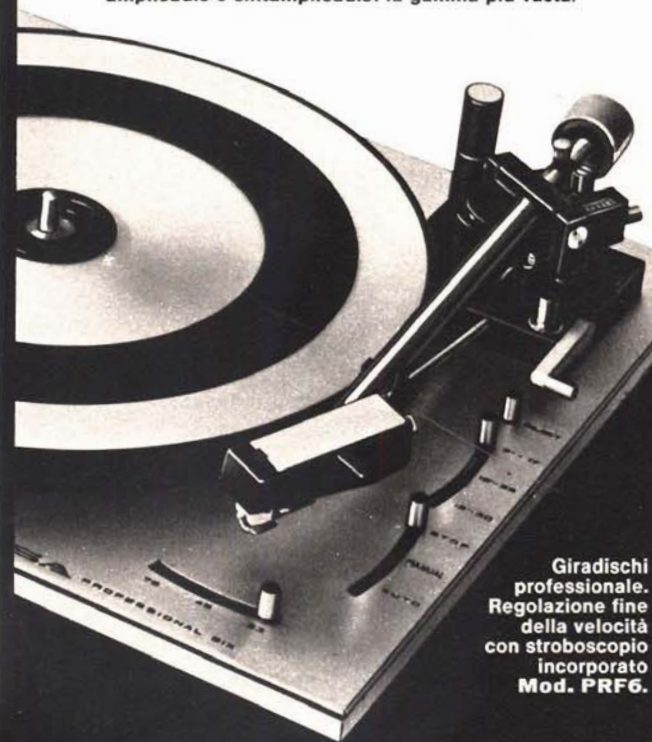


Questo periodico è iscritto alla FIEG
Federazione Italiana Editori Giornali

Hi-Fi stereo: perfezione Lesas



Giradischi professionali, amplificatori, sintonizzatori, cofani altoparlanti, componenti riuniti in amplificadis e sintamplicadis: la gamma più vasta.



Giradischi professionale. Regolazione fine della velocità con stroboscopio incorporato Mod. PRF6.

Tutti gli apparecchi ad Alta Fedeltà LESAs rispondono alle norme DIN 45500. Prove di ascolto nei migliori negozi.

LESAs

Chiedete prospetti: LESAs - Via Bergamo 21 - 20135 MILANO