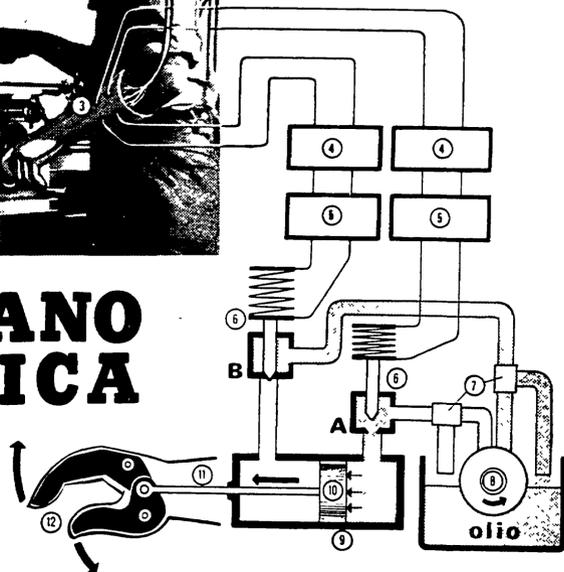


## Un arto artificiale azionato dal pensiero

# LA MANO BIONICA



La BIONICA (da BIOlogia e elettroNICA) è la scienza che studia i meccanismi biologici e li traduce in realizzazioni elettromeccaniche. Tale scienza è ai primi passi, ma già se ne prevede un grande sviluppo. Mentre da un lato si realizzano macchine capaci di adattarsi o di reagire agli stimoli dell'ambiente esterno quasi come veri e propri esseri viventi, dall'altro si cerca di meccanizzare l'uomo stesso ricostruendo parti del suo organismo capaci di funzionare con la sola forza del pensiero

La mano bionica è una di queste sorprendenti realizzazioni. Essa è costituita da un apparato elettromeccanico capace di ubbidire alla volontà del suo portatore. Per capirne il funzionamento, occorre sommariamente premettere che nell'organismo umano ogni muscolo è collegato al cervello per mezzo dei nervi. Se, ad esempio, vogliamo stringere la mano per sollevare un bicchiere, il nostro cervello genera degli impulsi elettrici che, attraverso i nervi, arrivano ai muscoli dell'avambraccio causando la loro contrazione; ciò determina la chiusura della mano attorno al bicchiere che quindi possiamo sollevare. La capacità di sfruttare e di interpretare le correnti emesse dal cervello, che prendono il nome di bio-correnti, ha permesso agli scienziati sovietici A.E. Kobronsky e A. Blagoravov di realizzare questa mano, la quale, applicata ad un braccio mutilato, può sostituire validamente l'estremità mancante. Nella composizione grafica è schematizzato il suo funzionamento.

Dal cervello (1) partono gli impulsi bio-elettrici che attraverso il nervo (2) arrivano ai muscoli dell'avam-

braccio e vengono captati dagli elettrodi (3). A questo punto, per comodità di lettura, le successive operazioni sono schematizzate a parte, molto ingrandite, ma in realtà tutto il meccanismo si trova all'interno dell'arto artificiale. Gli impulsi bio-elettrici, che per natura sono molto deboli, vengono amplificati negli amplificatori (4) e quindi inviati ai trasformatori (5). Da qui tali impulsi, che sono diventati delle vere e proprie correnti elettriche, vengono trasmessi alle elettrocalamite che comandano le valvole (6). Da queste valvole l'olio, pompato dalla pompa (8), che è azionata da un motore elettrico, entra nel cilindro (9) e aziona lo stantuffo (10). L'asta (11) trasmette il moto dello stantuffo alla mano (12).

Nel disegno è illustrato il caso in cui il cervello comanda di aprire la mano per cui si è schiusa la valvola A. Siccome la pompa gira continuamente, l'olio che non può passare dalla valvola B chiusa, ritorna alla pompa stessa attraverso la corrispondente (7) valvola di sicurezza.

Testo e disegni di AMEDEO GIGLI

QUEST'ANNO, ragazzi, vi suggeriamo un tipo di vacanza che forse molti di voi non hanno mai fatto: un giro in bicicletta e sugli autobus di linea nella vostra e nelle altre regioni italiane. E' davvero una splendida occasione per un giro collettivo fuori dell'ordinario, un'attività particolarmente indicata per i Circoli degli Amici del Pioniere. Il tempo necessario? 7-8-10-15-20 giorni, con soste in campeggi, o-telli, pensioncine di campagna ecc. che vi permetteranno di ridurre molto le spese.

In auto, in treno, si vede ben poco. Le città e i paesi passano via veloci, l'uno dietro l'altro, senza permettervi un attimo di sosta, un momento di contemplazione o cinque minuti per scambiare qualche parola con gli abitanti di una città o di un paese. Con la bicicletta, invece, potrete godervi il paesaggio, fermarvi a vostro piacimento e scoprire una Italia che ormai ben pochi sono abituati a vedere e ad apprezzare: parlo dell'Italia minore, della provincia, dei paesetti di campagna, delle case dei contadini arrampicate sulle colline toscane e vicine all'Adriatico, in Emilia, sulle isole, nel Lazio, nella pianura padana. Toccherà a voi, ovviamente, scegliere il percorso migliore, quello più adatto alle vostre possibilità studiandolo a tavolino, sulle carte, con i vostri amici di viaggio. (A pagina 6 troverete qualche itinerario indicativo).

Condizioni essenziali per ottenere il consenso dai vostri genitori sono: trovare un adulto, di loro fiducia, che vi accompagni; impegnarsi solennemente ad usare la massima prudenza, alla stretta collaborazione con i vostri amici, all'osservanza del codice della strada e a marciare con la bicicletta lungo le strade poco toccate dal traffico automobilistico, le cosiddette «strade bianche», quelle di campagna o, comunque, le strade laterali delle grandi vie di comunicazione. Nei punti più difficili e faticosi del percorso potrete salire tutti insieme, comprese le biciclette, su un autobus di linea locale che — con alcune centinaia di lire — vi farà risparmiare qualche chilometro.

Forse, la vacanza di quest'anno, può anche essere l'occasione buona per farvi regalare dai genitori una bicicletta (se ne trovano di tutti i prezzi e perfino d'occasione: nuove dalle 13 alle 18.000 lire, usate dalle 4 alle 6 mila lire), con le relative borse per il trasporto della vostra roba e magari con un bel portabagagli e la borraccia per l'acqua. Ricordatevi comunque, se avrete il regalo e partirete, che siete in vacanza e che dovete divertirvi il più possibile. Naturalmente fornitevi di una guida che elenca e spiega le cose notevoli delle varie città e località (per esempio l'economia guida d'Italia del Touring Club, in 3 volumi, per l'Italia del Nord, del Centro, del Sud).

Ma non preparate programmi troppo impegnativi che vi obbligano a correre da un museo all'altro e da una città all'altra. E' molto bello invece sostare nei piccoli paesi, conoscere la gente e le abitudini del luogo, fermarsi a riposare sotto il fresco di un albero, prendere un bagno o leggere qualcosa, con i piedi immersi nell'acqua fresca di un torrente.

Cercate un campeggio, un ostello o una pensioncina di campagna prima che faccia scuro. Viaggiate solo di giorno e non fatevi sorprendere per strada dall'oscurità. Le ore migliori per una buona marcia sono al mattino presto. Se siete accaldati non bevete troppo e fate a meno di acqua e bibite molto fredde.

Per la strada o ai campeggi o nel luogo scelto per trascorrere qualche giorno, fate il bagno seguendo le disposizioni dell'accompagnatore: state sempre insieme, e gli altri, evitate le bravate inutili e non

scendete in acqua durante la digestione. Evitate, al mare, nei fiumi o nei torrenti, di prendere un bagno in località desertiche o nei punti dove appaiono cartelli vietano i bagni. In qualunque posto, scegliete sempre, quando è possibile, di scendere in acqua negli appositi stabilimenti con bagnini.

Dopo una salita faticosa, non affrontate la discesa a velocità elevata. Evitate anche improvvisate gare di corsa con i vostri compagni. Se siete accaldati e a dorso nudo (per la salita niente da dire) prima di affrontare la discesa copritevi con una maglietta e, se avete mangiato, fra questa e la pelle inserite un giornale che proteggerà lo stomaco dal fresco improvviso evitando pericolose congestioni.

Controllate, prima della partenza, che i freni della vostra bicicletta funzionino perfettamente; che i due pedali abbiano i regolamentari vettini rifrangenti e che la luce davanti e il catirifrangente funzionino perfettamente.

Cercate un campeggio, un ostello o una pensioncina di campagna prima che faccia scuro. Viaggiate solo di giorno e non fatevi sorprendere per strada dall'oscurità. Le ore migliori per una buona marcia sono al mattino presto. Se siete accaldati non bevete troppo e fate a meno di acqua e bibite molto fredde.

Per la strada o ai campeggi o nel luogo scelto per trascorrere qualche giorno, fate il bagno seguendo le disposizioni dell'accompagnatore: state sempre insieme, e gli altri, evitate le bravate inutili e non

# VACANZE IN BICICLETTA

Una bella avventura pedalando alla scoperta dell'Italia: un gruppo di ragazzi, guidati da un accompagnatore adulto, può inventare delle vacanze straordinarie. Come ridurre le spese pernottando negli ostelli della gioventù e nei campeggi



Negli ostelli si collabora alla pulizia



Per l'iscrizione alla Associazione italiana alberghi della gioventù, bisogna rivolgersi alla sede nazionale di Roma, via G. Del Monte 24 o ad una delle sedi locali di ogni grande città. La tessera individuale dell'AIG costa, dai 10 ai 20 anni di età, lire 600; dai 20 anni compiuti ai 30, 1000 lire. I versamenti vanno fatti a mezzo conto corrente numero 1/27097. Le tessere di gruppo vengono ritate lasciate gratuitamente, ma sono riservate ai seguenti organismi italiani: scuole pubbliche e private, associazioni e circoli giovanili a carattere sportivo e ricreativo, enti aderenti all'AIG. Ogni tessera di gruppo è valida per un minimo di 5 ad un massimo di 15 giovani di età compresa fra gli 8 ed i 20 anni. Ci deve essere, ovviamente, un capogruppo responsabile, intestatario di una tessera della categoria «guida» (prezzo da 1500 a 2250 lire). Sulle tessere individuali viene posto annualmente un bollino del costo di 250 lire. La tessera di socio dell'AIG, oltre ad una serie di servizi molto interessanti, dà diritto all'ingresso gratuito nei musei, gallerie e scavi dello Stato, all'abbonamento gratuito alla rivista «Nomada»: all'invio del prepagato con gli indirizzi degli ostelli italiani, le notizie sul loro funzionamento, gli orari e i prezzi.



Fornirsi di documenti d'identità

Per fare le vacanze marciando speditamente, sarà bene avere una bicicletta piuttosto leggera e con le ruote grandi.

Attaccate alla bicicletta un solido e ampio portabagagli e due grandi borse laterali dove riporre tutto il necessario al viaggio e alle vacanze. Non dimenticate di appendere al sellino una borsetta con gli anelli per una eventuale riparazione della gomma. Se marciate in gruppo con gli amici, non state mai affiancati, ma in fila l'uno dietro l'altro.

Prima della partenza rileggete, magari insieme ai vostri genitori o il vostro accompagnatore, le disposizioni del codice della strada a proposito dei ciclisti. Cercate di mandare a memoria le cose che vi riguardano più direttamente.

Controllate, prima della partenza, che i freni della vostra bicicletta funzionino perfettamente; che i due pedali abbiano i regolamentari vettini rifrangenti e che la luce davanti e il catirifrangente funzionino perfettamente.

Cercate un campeggio, un ostello o una pensioncina di campagna prima che faccia scuro. Viaggiate solo di giorno e non fatevi sorprendere per strada dall'oscurità. Le ore migliori per una buona marcia sono al mattino presto. Se siete accaldati non bevete troppo e fate a meno di acqua e bibite molto fredde.

Per la strada o ai campeggi o nel luogo scelto per trascorrere qualche giorno, fate il bagno seguendo le disposizioni dell'accompagnatore: state sempre insieme, e gli altri, evitate le bravate inutili e non

scendete in acqua durante la digestione. Evitate, al mare, nei fiumi o nei torrenti, di prendere un bagno in località desertiche o nei punti dove appaiono cartelli vietano i bagni. In qualunque posto, scegliete sempre, quando è possibile, di scendere in acqua negli appositi stabilimenti con bagnini.

Dopo una salita faticosa, non affrontate la discesa a velocità elevata. Evitate anche improvvisate gare di corsa con i vostri compagni. Se siete accaldati e a dorso nudo (per la salita niente da dire) prima di affrontare la discesa copritevi con una maglietta e, se avete mangiato, fra questa e la pelle inserite un giornale che proteggerà lo stomaco dal fresco improvviso evitando pericolose congestioni.

## Cosa sono gli Ostelli della gioventù

La sosta negli Ostelli della gioventù è riservata ai giovani iscritti all'AIG. L'AIG è l'Associazione che in Italia rappresenta l'International Youth Hostel Federation, una grande federazione mondiale della quale fanno parte già 53 paesi, costituita per aiutare i giovani a viaggiare per il mondo, con mezzi economici, sportivi. I centri di pernottamento dell'AIG, in Italia, sono circa un centinaio, sono dislocati nelle maggiori città. Gli Ostelli della gioventù sono sorti per far sì che i giovani di tutto il mondo si spostino da paese a paese, da nazione a nazione «per fondersi e, nel rispetto della personalità umana e della libertà di ognuno, meglio conoscersi ed amarsi».

Per l'iscrizione alla Associazione italiana alberghi della gioventù, bisogna rivolgersi alla sede nazionale di Roma, via G. Del Monte 24 o ad una delle sedi locali di ogni grande città. La tessera individuale dell'AIG costa, dai 10 ai 20 anni di età, lire 600; dai 20 anni compiuti ai 30, 1000 lire. I versamenti vanno fatti a mezzo conto corrente numero 1/27097. Le tessere di gruppo vengono ritate lasciate gratuitamente, ma sono riservate ai seguenti organismi italiani: scuole pubbliche e private, associazioni e circoli giovanili a carattere sportivo e ricreativo, enti aderenti all'AIG. Ogni tessera di gruppo è valida per un minimo di 5 ad un massimo di 15 giovani di età compresa fra gli 8 ed i 20 anni. Ci deve essere, ovviamente, un capogruppo responsabile, intestatario di una tessera della categoria «guida» (prezzo da 1500 a 2250 lire). Sulle tessere individuali viene posto annualmente un bollino del costo di 250 lire. La tessera di socio dell'AIG, oltre ad una serie di servizi molto interessanti, dà diritto all'ingresso gratuito nei musei, gallerie e scavi dello Stato, all'abbonamento gratuito alla rivista «Nomada»: all'invio del prepagato con gli indirizzi degli ostelli italiani, le notizie sul loro funzionamento, gli orari e i prezzi.

Gli ostelli, ovviamente, non sono fatti per la sosta, ma per il passaggio. Sono retti da un «papa albergatore» e di una «mamma albergatrice». Gli ospiti devono collaborare alla pulizia dello stello, devono, al mattino, smentire i loro letti e pulire le camerette che sono divise da una parte e ricoperte di altri letti, e nel ostello sono a disposizione per gli ospiti anche altre attrezzature di cucina per

chi volesse farsi da mangiare. Un pranzo o una cena costano circa 450 lire, mentre il pernottamento non supera le 300 lire. Il noleggio di un sacco a pelo costa 150 lire. Con 1500/1600 lire si possono avere tutti i pasti di una giornata, colazione compresa. L'ospite, all'interno dell'ostello è assicurato contro gli incidenti che potessero occorrergli. Per evitare i furti deve consegnare gli oggetti di valore al «papa albergatore».

## Per chi preferisce il Camping

Se intendete pernottare nei campeggi, occorre acquistare, noleggiare o farsi prestare una tenda. L'attrezzatura da campeggio deve essere ridotta al minimo. La tenda, del tipo canadese, facilmente trasportabile, deve ospitare non più di due persone; voi ed uno dei vostri amici. Per dormire basta una materassa gonfiabile e un sacco a pelo. Oppure uno di quei lettini molto piccoli (costo circa 4.500 lire) che si smontano completamente e occupano pochissimo spazio. Dovrete avere, inoltre, una torcia elettrica con ricambio, le posate, un coltellino con apriscatole, una piccola busta di plastica per il pronto soccorso (alcuni numeri di edo, fasce, bende, cotone un paio di forbici, ecc.). Per vestiti oltre ai normali ricambi di biancheria ad un costume da bagno o due, dovete avere con voi un pallone posare per la sabbia e un paio di pantaloni lunghi, i pantaloni corti e un cappello per difenderci dai raggi del sole. Un altro capo indispensabile è un impermeabile di plastica di quelli leggeri, leggeri. Ve ne sono parecchi, con prezzi

ca, cappello, pantaloni. Sono i più pratici.

I campeggi in Italia sono circa 900, sistemati lungo il mare, nelle pinete, in montagna ecc. Per accedervi dovete presentare alla direzione del campeggio il vostro documento d'identità che vi sarà restituito alla fine della permanenza. Se qualcuno di voi è in possesso della Carta individuale di campeggio, ha diritto ad uno sconto sul prezzo di sosta nei campeggi. La carta individuale dovrà essere mostrata insieme ai documenti d'identità.

Per chi preferisce il Camping

## Come viaggiano i minorenni

Per le vacanze in giro per l'Italia, sarà bene che state forniti dei regolamentari documenti d'identità. Per quanti fra di voi hanno compiuto i quindici anni di età, il documento da richiedere è la carta d'identità che viene rilasciata dal vostro comune di residenza e che può scattare anche per un eventuale viaggio all'estero con i genitori. Per entrare in molti paesi europei, infatti, non occorre più il passaporto né il visto di entrata. Per quanti di voi non hanno ancora compiuto i 15 anni la situazione è un po' più complicata perché ufficialmente, non si può rilasciare un documento di identità. E' possibile che un accompagnatore ad hoc, ma non per ogni difficoltà.

Per chi preferisce il Camping

Se siete in gruppo, basterà che solo l'accompagnatore abbia la carta stradale.

## Come viaggiano i minorenni

Per le vacanze in giro per l'Italia, sarà bene che state forniti dei regolamentari documenti d'identità.

Per quanti fra di voi hanno compiuto i quindici anni di età, il documento da richiedere è la carta d'identità che viene rilasciata dal vostro comune di residenza e che può scattare anche per un eventuale viaggio all'estero con i genitori. Per entrare in molti paesi europei, infatti, non occorre più il passaporto né il visto di entrata. Per quanti di voi non hanno ancora compiuto i 15 anni la situazione è un po' più complicata perché ufficialmente, non si può rilasciare un documento di identità. E' possibile che un accompagnatore ad hoc, ma non per ogni difficoltà.

Wladimiro Settimelli  
(Segue a pag. 6)

