

Ricerche sul « comportamento » umano in soggetti sottoposti a « confinamento » (*)

M. STROLLO (**)

Ricevuto il 19 Febbraio 1963

RIASSUNTO. --- Il « confinamento » con o senza isolamento, specie quando le esigenze dei nuovi programmi comporteranno praticamente un aumento della durata dei voli spaziali, rappresenta uno dei fattori suscettibili di influenzare l'efficienza e l'integrità del cosmonauta alla stregua delle accelerazioni, della subgravità, delle radiazioni nocive, per due principali motivi:

- la ristrettezza dell'abitacolo riservato all'uomo;
- l'allontanamento dal globo terrestre.

Tali ragioni hanno suggerito il ricorso alla preliminare sperimentazione onde poter documentare obiettivamente le possibilità ed i limiti di tolleranza umana nonché mettere in evidenza e studiare le preminenti caratteristiche che favoriscono una maggiore adattabilità.

A tale scopo l'A. ha condotto, presso il Centro Studi e Ricerche di Med. Aer. e Sp. di Roma, due gruppi di indagini, uno precedente e l'altro successivo all'Aprile 1961, momento cioè che inaugura il vero volo spaziale umano. Servendosi nel primo gruppo di 10 volontari, per una durata massima di 2 giorni, e nel secondo di 70 non volontari, per una durata massima di 6 ore, egli ha studiato, con particolari accorgimenti tecnici, le manifestazioni del comportamento e i tratti della personalità.

Da tali studi è risultato quanto segue:

1. - La *tolleranza* (espressa in base alla durata di permanenza nella situazione confinata) è apparsa inversamente proporzionale alla quantità ed alla intensità delle limitazioni restrittive somatiche e correlata positivamente con i tratti di personalità coincidenti con le cosiddette « stabilità affettivo-emotiva », « capacità, ricchezza e flessibilità intellettuale », « forza della determinazione »;

(*) Nota presentata al 2° Congresso Internazionale Tecnico Scientifico dello Spazio. Roma, 19-23 Giugno 1962.

(**) Ispettorato di Sanità Aeronautica, Capo dell'Ispettorato: Ten. Gen. Med. C. S. A. Prof. T. Lomonaeo.

2. — *Le manifestazioni comportamentali* sono state dominate da insofferenza ed irritabilità (sul piano affettivo), da frammentarietà e rallentamento dell'ideazione (sul piano intellettuale) da accentuata irrequietezza generale specie per le estremità superiori (sul piano psico-motorio).

SUMMARY. — Confinement, with or without isolation, is one of the factors which are likely to influence the efficiency and integrity of the cosmonaut, in the same way as accelerations, subgravity, harmful radiations, etc. This is especially so when the necessities of the new programs imply longer flying times in space. This is due to two main reasons:

- the narrow space reserved to man on the airship;
- the increasing distance from the Earth.

Such reasons have suggested that preliminary experiments be resorted to, in order to obtain an objective documentation of the possibilities and limits of human tolerance. This would also allow to enlighten and study the main characteristics that make such adaptability easier.

To this purpose, the Author carried out — at the Study Centre for Aeronautical and Space Medicine in Rome — two sets of investigations one of which preceded April 1961, when the first real human space flight took place, while the other one followed such date. In the first set, 10 voluntaries were used for a maximum of 2 days, whereas the second set was carried out with 70 non-voluntaries for a maximum of 6 hours. Through special technical devices, all manifestations of behaviour and personality features were studied.

The results of such studies were as follows:

1. — *Tolerance* (expressed on the basis of the time spent in the confined situation) appeared to be inversely proportional to the quantity and intensity of somatic restrictive limitations. On the other hand, it was directly linked to the personality features coinciding with the so called "affective-emotional stabilities", "intellectual capacity and flexibility", "determination strength";

2. — *Behaviour manifestations* were characterized by impatience and irritability (on the emotional level), by scattered and slowed formation of ideas (on the intellectual level), by increased general restlessness, especially for the upper limbs (on the psico-motory level).

Nell'inquadrare i più importanti problemi psico-fisiologici dell'uomo lanciato nello spazio il Lomonaco pone il « *confinamento* » tra i fattori suscettibili di influenzare la efficienza e la integrità della persona umana alla stregua delle accelerazioni, delle radiazioni nocive, della subgravità.

Le ragioni che giustificano l'interesse verso il problema del « *confinamento* » sono principalmente due:

- a) la ristrettezza dell'abitacolo riservato all'uomo in seno alla capsula;
- b) l'allontanamento dal globo terrestre.

Dopo i primi dati ottenuti a seguito delle note imprese spaziali umane si è potuto osservare che il problema del confinamento a tutt'oggi è secondario rispetto ad altri ma è suscettibile di acutizzarsi allorché le esigenze programmatiche imporranno il prolungamento della durata dei voli. In tal senso parlano i vari progetti resi di pubblica ragione da cui è prevedibile, a scadenza non lontana, l'attuazione di imprese più spinte quali ad esempio il viaggio per il lunare e l'approdo sul satellite. Tali fatti legittimano l'opportunità di non accantonare il problema e di persistere nelle ricerche sperimentali avviate dai vari studiosi di Medicina aeronautica e spaziale.

Poiché il Centro Studi e Ricerche di Medicina Aeronautica e Spaziale di Roma già agli albori, sotto la guida di Lomonaco, si è affiancato agli altri Istituti internazionali nello svolgimento di indagini in questa direzione, la presente comunicazione vuole essere una sintesi del lavoro compiuto in rapporto anche all'opera svolta da alcuni Autori stranieri. Ci soffermeremo pertanto su due principali motivi di studio:

a) le manifestazioni del comportamento ossia le esteriorizzazioni obiettivamente;

b) i tratti di personalità più o meno correlati con una maggiore adattabilità al confinamento.

Il termine « confinamento » non ha mai figurato nei dizionari medici come problema a sé ed è comparso solo da pochi anni nella letteratura medica specializzata quale quella Aeronautica e spaziale. Quello di « isolamento » che gli è frequentemente collegato figura invece come voce relativa alle misure profilattiche di polizia sanitaria contro la diffusione delle malattie infettive.

Nel novero dei nostri problemi la fisionomia del confinamento (con o senza isolamento) si delinea come una condizione imprescindibile di lavoro e quindi si iscrive nel rango dei fattori connessi con le esigenze tecniche: non già perciò strumento di profilassi ma potenziale strumento patogenetico di cui l'uomo deve subire l'azione.

Fin dove tale fattore è sopportabile? Da quale momento e da quale intensità esso comincia a costituire un carico fisico e psichico? Quali sono i primi sintomi che denunciano l'azione lesiva?

Questi sono i più urgenti interrogativi che si presentano ad una attenta disamina del problema e che hanno sollecitato il ricorso alla sperimentazione.

Prima di riassumere sommariamente i nostri contributi ricorderemo che sul piano storico, per quanto si riferisce al confinamento, si trova

una corrispondenza soltanto con quella pena particolare contemplata dal diritto penale concretantesi nella cosiddetta reclusione quale misura restrittiva della libertà personale più o meno severa a seconda delle epoche. Circa l'isolamento invece si richiamano le varie pratiche di vita di chi volontariamente abbandona il consorzio degli uomini per vivere solitario come gli anacoreti in cui, però, la solitudine è soltanto formale ed esteriore. Pure essendo entrambe misure restrittive, i termini isolamento e confinamento non sono né sinonimi né simili: nell'uno v'è assenza del « socius », nell'altro presenza del « finis ».

L'evoluzione della civiltà con l'ampio uso della macchina ha sottratto tali condizioni al novero decisamente religioso o punitivo configurando loro una nuova dimensione qual'è quella creatasi recentemente in seno alla Medicina spaziale.

Qui si sarebbe quasi indotti a ritenere che quanto più la macchina acquista libertà nello spazio tanto più l'uomo viene ad essere confinato nella macchina.

Non è superfluo ricordare in ogni caso che il concetto di restrizione legato a quello di confinamento non è assoluto bensì relativo ed in funzione sia dell'intensità dello stimolo sia della durata di permanenza in confinamento sia infine delle caratteristiche dei singoli soggetti.

Se ci soffermiamo più attentamente sul confinamento sperimentato dall'uomo in una capsula spaziale e ricordiamo che affiancato vi è in tale situazione il fattore della sub-gravità, verrebbe quasi di pensare che le due condizioni (confinamento e imponderabilità) siano fra loro inversamente proporzionali. Mentre infatti nel confinamento grava il peso della restrizione al contrario nella sub-gravità grava, per così dire, il peso della estrema libertà. Ce ne dà motivo lo stesso scritto di Titov quando nel libro « 17 aurore cosmiche » nel tracciare un ritratto delle sue varie impressioni, tra cui quella di fatica, per l'imponderabilità che gli sollevava le braccia e le manteneva sospese nell'aria dice: « per poter domare le braccia le infilai sotto le cinghie della poltrona »; soltanto allora potei prendere sonno ». L'immagine di questo alterno gioco di costrizione e di libertà è un argomento di vivo interesse scientifico anche se appare tinto da una vena di ilarità.

Diamo ora uno sguardo panoramico alle nostre ricerche.

A titolo di sommaria esemplificazione esse possono riunirsi, secondo un punto di vista cronologico, in due gruppi:

- a) quelle antecedenti il primo volo cosmico (Aprile 1961);
- b) quelle successive.

La differenza fra essi si basa sulle seguenti fasi fondamentali: *a*) durata del confinamento; *b*) numero dei partecipanti; *c*) motivazione volontaria o non. Inoltre il primo gruppo si caratterizza per una maggiore severità nelle registrazioni imposte da alcuni ricercatori, severità giustificata dal concetto di rendere grave il carico somatico e psichico per meglio evidenziare i limiti di tolleranza e la forza stessa delle motivazioni, creava qualcosa di simile ad un vero supplizio. Parlano in questo senso i risultati degli esperimenti condotti da Eyraud e da Wulften Palte. Quest'ultimo denuncia la comparsa di disturbi che lasciano vedere la possibilità di provocare una vera e propria disintegrazione della personalità anche in modo irreversibile.

Contemporaneamente conducevamo anche noi un gruppo di ricerche di cui si dava comunicazione al Congresso di Med. Aeron. e Spaz. 1959 Roma. Tali ricerche, condotte su dieci elementi volontari e di livello mentale elevato, implicavano un carico restrittivo molto meno severo permettendo così di andare oltre la durata massima di due giorni di confinamento da noi stabilito. Un secondo più recente gruppo di indagini è stato da noi ripreso presso la stessa sede del Centro Studi e Ricerche di Medicina Aeronautica e Spaziale di Roma dopo un lasso di tempo che ci ha permesso di vedere i voli umani da Gagarin a Glenn e quindi fondarci sugli eventi reali determinatisi in seguito ad essi. Tali indagini si discostano dalle precedenti per una programmazione la quale pur tenendo inalterata le linee essenziali ha messo a fuoco il problema, al livello per così dire statistico, mediante le seguenti innovazioni:

- a*) aumento notevole dei partecipanti;
- b*) diminuzione della durata.

Infatti i soggetti sono saliti a settanta unità rispetto ai dieci precedenti e la durata contratta ad un massimo di sei ore contro le quarantotto di prima. Per tali ricerche abbiamo utilizzato un nuovo ambiente e propriamente una camera silente in cui il soggetto era obbligato alla posizione seduta con divieto di leggere, fumare, dormire ed ambulare. Una importante caratteristica connessa con tale serie di ricerche è quella che lascia intravedere il problema del confinamento sempre più collegato con quello della selezione psico-fisica integrando pertanto la delineazione preliminare dei fondamentali requisiti rappresentativi del profilo ideale per un cosmonauta.

Altro aspetto interessante da ricordare è quello relativo alla osservazione e valutazione del grado di efficienza mantenuto dai partecipanti nel corso della prova di confinamento quale segno indiretto delle ripercussioni determinate sulla personalità dei singoli.

Nel riassumere i risultati relativi ai due gruppi di ricerche reputo opportuno riferire sommariamente sulla natura delle limitazioni imposte ai soggetti allo scopo di rendere la situazione più aderente al concetto fondamentale della restrizione. Possiamo distribuire tali limitazioni su tre piani:

A) *senso percettivo*; B) *intellettivo*; C) *psico-motorio*.

Nel primo caso la deprivazione è stata soltanto parziale e mitigata. Ad es. le modalità senso-percettive, visiva ed acustica, non sono state alterate mediante l'eventuale uso di bende oculari, tamponi auricolari o altri espedienti; Nel secondo è stata introdotta una forte limitazione vietando ai soggetti l'uso di qualunque materiale atto a soddisfare il bisogno di occupazione mentale (libri, giornali, ecc.). Nel terzo le limitazioni sono state maggiori nel corso delle più recenti indagini poichè non occorre soddisfare gli essenziali bisogni fisiologici (alimentazione, sonno evacuazione).

I risultati conseguiti si riassumono secondo un doppio ordine di considerazioni: relativo alle caratteristiche *comuni* (pertinenti alla situazione confinamento in generale) e a quelle *particolari*. Va premesso che essi sono il frutto di un attento esame condotto mediante tre sussidi: l'osservazione esterna (realizzata con l'espedito del vetro unidirezionale), la valutazione obbiettiva del rendimento (realizzata con i tests fatti eseguire), infine lo studio introspettivo (realizzato con colloquio e protocolli).

Per quanto riguarda le caratteristiche comuni sono da rimarcare le due seguenti note essenziali: *a*) turbe di ordine affettivo-emotivo rappresentate da uno stato d'insofferenza e di disagio o inquietudine in direzione aggressiva; *b*) turbe di ordine psico-motorio caratterizzate da irrequietezza generale (ipercinesia).

Volendo riferirci però ai due diversi tipi di confinamento, quello protratto e volontario e quello limitato e privo di motivazione, ricorderemo i seguenti dati preminenti.

Per il primo tipo di confinamento:

1. - La tolleranza, espressa sotto forma di durata nella permanenza in confinamento, è stata tanto minore quanto maggiore era l'intensità delle limitazioni restrittive somatiche (evidente soprattutto nelle ricerche di Evrard e Wulfeten Palte). Nelle nostre ricerche maggiore tolleranza si è avuta nei soggetti distinti da note di «estrovensione»;

2. - Le manifestazioni comportamentali da noi registrate sono state quelle a carico soprattutto del bisogno di operatività (manipolazione degli oggetti e compimento di atti motori senza scopo). È seguito il bisogno

di esplorazione della realtà esterna con tutti i mezzi senso-percettivi comparendo finanche una specie di esaltazione della sensibilità e della sensorialità (stando al riferimento dei soggetti);

3. — L'attività del pensiero ha mostrato una flessione verso una sorta di vuotamento mentale con rallentamento della ideazione e povertà di temi (questi ultimi poi a sfondo sentimentale e in senso depressivo). Ciò coincide con le osservazioni di Feldeman in ricerche sull'isolamento condotte per altri scopi.

Circa il secondo tipo di confinamento:

1. — La tolleranza è stata più direttamente collegabile con la fisionomia caratterologica del soggetto;

2. — Le manifestazioni comportamentali sono state di ordine psicomotorio elementare con l'accentuazione diffusa (ipercinesia), soprattutto nell'ambito dell'estremità superiore, traducendosi nel movimento continuo delle mani e delle dita, con visibile accrescimento dopo la prima ora di permanenza. Si è potuto chiaramente apprezzare come tale movimento rispondesse ad un impulso continuo e non spontaneamente dominabile. Ciò è stato accertato attraverso il colloquio finale che ha permesso così di riferirli all'azione di dinamismi *inconsci*;

3. — L'attività di pensiero ha segnato, ancora una volta, un deciso rallentamento con una sorta di frammentarietà e di evanescenza dei temi. Il contenuto è stato più frequentemente sentimentale e di tipo riproduttivo, ancorato, in genere, ad episodi banali. Notata, infine, una certa tendenza alla sonnolenza.

CONCLUSIONI.

Volendo mettere a fuoco l'elemento centrale che domina il quadro reattivo del comportamento nella situazione trattata, non può passare inosservato come esso si identifichi in uno squilibrio acuto sul piano affettivo-emotivo e si traduca in un senso di sgradevolezza (sotto forma di irritabilità e di insofferenza) cui fa cornice una accentuata irrequietezza sul piano psicomotorio ed una frammentarietà e rallentamento ideativo sul piano intellettuale.

A spiegarci la genesi di tali manifestazioni è forse sufficiente richiamarci ai principi ormai acquisiti al sapere umano. Basta ricordare infatti che la natura umana, quale deriva dal lungo cammino storico, sembra conformata per vivere e svilupparsi in modo consono alle esigenze specifiche di convivenza nel gruppo e di libertà nel mondo dello spazio.

Pertanto, quando sono soppresse le relazioni con il gruppo e sono ridotti gli apporti multiformi della realtà, affluenti e rinnovantisi attraverso le vie senso-percettive, e infine sono coartati gli atti motori che stabiliscono il rapporto con la realtà stessa, si entra in pieno in una condizione globale di squilibrio nelle singole sfere dello psichismo in modo più o meno appariscente e precoce. Connesso a tale squilibrio nasce il disadattamento e il relativo stato di tensione che si svolge in una gamma di esperienze interiori a diversa gradazione. Al di là, però, della intensità e della durata della « situazione-stimolo », per cui è lecito supporre l'intervento di una lenta e progressiva assuefazione, occorre domandarsi se sussista un elemento tipologico, legato quindi al soggetto, che consenta un più facile superamento delle conseguenze traumatizzanti dello « stress » in questione. Questo obiettivo è stato uno degli scopi principali delle nostre ricerche e i risultati non ci hanno deluso poichè si è potuto decisamente osservare l'importanza delle qualità « caratteriali » come fattori essenziali nel determinare una maggiore o minore tolleranza al confinamento. In connessione con questa è apparsa infatti la presenza di un *quid*, profondo e complesso, elemento centrale della personalità umana riassumibile nel tratto comunemente definito « tenacia o perseveranza ». Esso non va però confuso con quello della stabilità affettivo-emotiva poichè trattasi soprattutto di elemento attivo estraneo ai segmenti intellettuale o affettivo-emotivo ed inserito in una più vasta cornice di caratteri umani i quali attingono alla sfera etica e spirituale. Tali sono da considerare infatti il cosiddetto sentimento del dovere, la fedeltà al compito, l'impegno e l'adesione ai valori liberamente accettati. Trovandosi al polo opposto di quelle qualità genericamente definite come leggerezza e volubilità si è rivelato decisamente presente, nel corso dei nostri esperimenti, nei soggetti che hanno raggiunto la massima prestazione; il che ci suggerisce di fare su di esso un adeguato assegnamento per considerare la prova di confinamento come un nuovo strumento di valutazione e di discriminazione nell'ordine dei requisiti psico-fisici richiesti al potenziale cosmonauta. In concordanza con l'asserzione fatta in proposito da alcuni autori americani (Holt e Goldberger), i quali parlano di forza dell'Ego (Ego-strenght) come di una struttura fondamentale della personalità comprendente sia la maturità affettiva che la ricchezza e flessibilità intellettuale insieme con la forza della determinazione, si configura il « tratto » profondo e complesso della personalità affiorato attraverso le nostre indagini di cui abbiamo dato presentemente un resoconto sommario.