

«La grande strada del Sole»

Il regno diviso in tre parti - «Tambos» e «quipu» - I cannoni di Pizarro

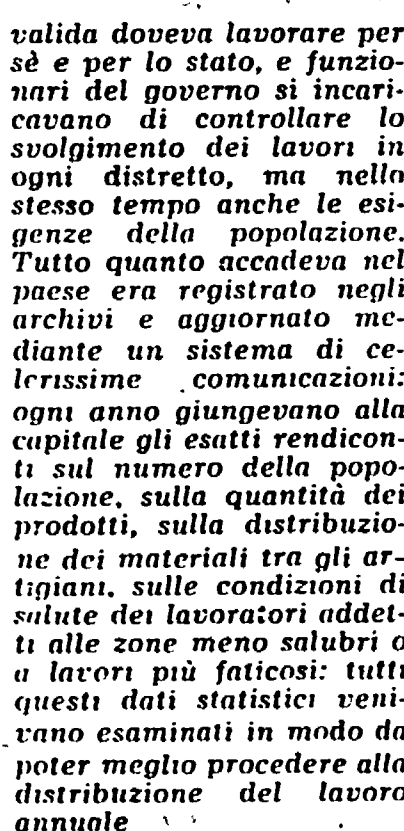


Cultura e civiltà degli Incas

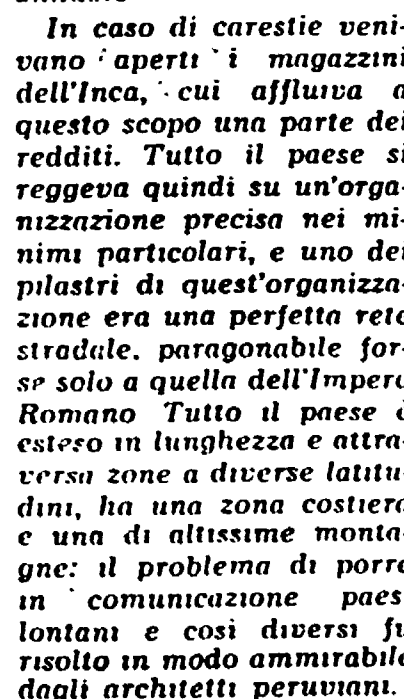
Negli anni tra il 1520 e il 1530, un avventuriero spagnolo, un certo Francisco Pizarro, decise di tentare la sorte nei territori ancora inesplorati dell'America allora conosciuta, e dei quali si sapeva solo che erano ricchissimi di oro. Certo, né lui né i suoi compagni immaginarono che avrebbero scoperto e distrutto un impero altamente civile e culturalmente che socialmente. Infatti il regno degli Incas, dagli spagnoli chiamato Perù, era organizzato in modo eccellente sotto ogni punto di vista: il suo nome, Tawantinsuyu, significava «le quattro parti del mondo» ed in effetti lo enorme territorio era diviso in quattro province, congiunte da grandi strade alla capitale, Cuzco.



Le province erano rette da vicere dipendenti dal sovrano assoluto, l'Inca, ed erano divise in gruppi di diecimila persone rette da un governatore; nell'ambito di questi gruppi esistevano altre divisioni: in gruppi sia via minori, comunque retto da un funzionario statale. La giustizia era amministrata da tribunali regolari in ogni città e comune e ispettori si spostavano attraverso tutto il regno per controllare il funzionamento di questi tribunali; del resto ogni mese i giudici dovevano inviare rendiconti ai tribunali più importanti e questi a loro volta li inviavano al vicere, per cui l'Inca poteva effettuare un controllo diretto e immediato su quanto accadeva anche nelle province più lontane del regno.



Per quanto riguarda l'organizzazione della proprietà terriera, il regno era praticamente diviso in tre parti: una apparteneva alla divinità, il Sole, un'altra all'Inca, sovrano e discendente del Sole, e la terza apparteneva alla popolazione, in misura maggiore o minore rispetto alle altre due, a seconda delle possibilità e necessità degli abitanti di ciascuna provincia. In questo modo il mantenimento del culto di stato e del clero e quello della famiglia Inca e della corte dipendevano solo dal reddito delle terre destinate a questo scopo: il peruviano comune divideva in parti eguali con i suoi concittadini la terra assegnata dallo stato.



Infatti, quando per legge, ad una certa età si doveva sposare, il comune dove risiedeva gli dava un appezzamento di terra ed una abitazione: la terra aumentava alla nascita di ogni figlio, e la distribuzione dei terreni avveniva ogni anno, con aumenti o diminuzioni a seconda del numero dei componenti le famiglie in quell'anno. Lo stesso accadeva anche per i funzionari ed il medesimo regolamento si applicava nella distribuzione del bestiame e dei materiali necessari alle varie industrie del paese: ogni regione produceva determinati materiali, e in ognuna si provvedeva alla distribuzione quindi dei minerali o della lana, insomma di quanto era possibile lavorare. Ognuno aveva inoltre l'obbligo di aiutare il vicino inabile al lavoro e se, per disgrazia, uno cadeva in miseria, veniva aiutato dallo stato, con la concessione di nuova terra o nuovo lavoro. Ogni persona

modo da offrire le massime facilitazioni a chi dovesse spostarsi celermente attraverso la zona più impervia del regno: pietre miliari, tambos cioè luoghi di sosta per uomini e animali, una perfetta pavimentazione di lastre di pietra ricoperte di cemento bituminoso e infine una efficiente manutenzione affidata all'amministrazione dei vari comuni da essa toccati. La strada costiera era concepita diversamente, dovendo essere costruita in zone sabbiose dove erano necessari argini e costruzioni: anche qui erano pietre miliari e tambos, e nelle zone desertiche alberi lungo i lati e segni altissimi indicanti la direzione nelle zone più esposte alla distruzione causata dalla sabbia.

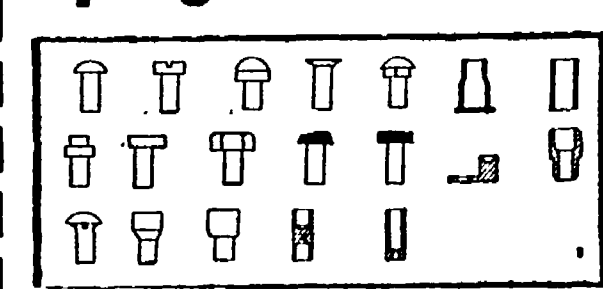
Tra queste strade principali si stendeva una fitta rete di strade minori, dotate di un servizio postale, consistente in piccoli edifici ogni cinque miglia, ognuno dei quali con un gruppo di corrieri velocissimi, addetti al trasporto delle notizie riguardanti l'amministrazione statale: queste notizie venivano trasmesse mediante i quipu, cioè matasse composte di fili di diverso colore, variamente annodati e attorcigliati secondo combinazioni relative a cifre o simboli, che venivano poi decifrati dai funzionari e consegnati negli archivi di stato. In questo modo notizie e ordini venivano trasmessi velocemente da un capo all'altro del regno ed il servizio dei corrieri era sempre in funzione.

Tutta questa organizzazione veramente stupefacente, e tutta una raffinatissima cultura dovevano finire entro breve tempo grazie ai fucili e ai cannoni di Pizarro, in nome di Dio e della Spagna, dove era necessario portare molto, ma molto oro: in pochi anni dopo la conquista non restavano altro che rovine, e rovine erano diventate anche le splendide strade, di cui restano poche tracce non sempre identificabili e una «guida» compilata nel XVI secolo da un soldato spagnolo Pedro Cieza de León, il quale era rimasto fortemente colpito da opere così gigantesche, tanto da descriverle al suo ritorno in patria. Seguendo le indicazioni di Cieza de León e quelle date dai numerosi cronisti spagnoli, uno studioso americano è riuscito, in due anni di continue peregrinazioni, a ricostruire il tracciato della rete stradale incaica, attraverso deserti, giungle e montagne, scoprendo città sepolte o nascoste nella giungla, testimoni: anzi dell'ultima resistenza degli Incas.

Il volume che V. W. von Hagen ha pubblicato al suo ritorno (La grande strada del sole, ed. Einaudi, 290 pagine, L. 7 tavole, 6 carte, L. 3.500), oltre ad essere un resoconto piuttosto interessante ed avvincente di avventure di viaggio, è soprattutto una preziosa testimonianza della storia e della civiltà del popolo incaico, della sua drammatica fine attraverso le fasi di una conquista crudele e cieca, e un tentativo di ricostruzione, attraverso le cronache e i monumenti, del mecenatismo che reggeva uno stato organizzato comunemente e retto da un sovrano assoluto discendente dalla divinità del Sole. F. G.

Rassegna di tecnologia

I progressi della formatura a freddo



Il procedimento, in sé, non è nuovo: si può dire che da un secolo circa, nella lavorazione di alcuni tipi di pezzi (ribattiti, bulloni con testa di forma speciale, spine con testa a fungo e simili) si ricorre alla formatura a freddo, bloccando il pezzo (una barra tonda, quadrata o esagona) allungando un estremo in un elemento mobile di forme e peso opportuno. Il tratto riscaldata viene così ad aderire alla matrice, prendendone la forma.

Taglio alla fiamma sott'acqua

Come è noto, operare il taglio di lamiera di grosso spessore mediante un cannello ad ossigeno-acetilene o ossigeno-propano, la presenza dell'acqua non è un ostacolo, in quanto la combustione avviene tra ossigeno e acetilene (o propano) e non richiede quindi la presenza dell'aria. È possibile quindi, in caso di necessità, specialmente per la riparazione di imbarcazioni ed attrezzature portuali sommerse, operare tagli sott'acqua mediante cannello a fiamma.

Appoggi elastici antivibranti per macchine utensili

Anche tale questione è sul tappeto da parecchi anni, ma recentemente è stata oggetto di studi interessanti, di una teorizzazione sistematica, e di conseguenza, ha portato ad un'evoluzione tecnica degna del massimo interesse. Un tempo, le macchine utensili venivano bloccate al pavimento dell'officina mediante bulloni con la testa affogata nel pavimento, cementati entro un pozzetto in modo che ne sporgesse soltanto una parte del gambo. Su tali bulloni venivano piazzate le macchine, nei cui basamenti erano praticati i fori per permettere il passaggio dei bulloni: una serie di dadi ben serrati poteva ancorare così il tutto in modo rigido la macchina al pavimento. Tale soluzione classica ha una serie di inconvenienti: per spostare una macchina occorre spostare i bulloni cementati nel pavimento e piazzarli nella nuova posizione; eventuali vibrazioni prodotte da una macchina si hanno dovunque, oltre il che può dar delle noie: il fatto che la macchina sia rigidamente ancorata al suolo non permette eventuali smorzamenti delle vibrazioni prodotte, che si ripercuotono in modo rigido sui suoi organi operativi e sui componenti di appoggio. Semplici blocchetti di gomma piuttosto duri, dimostrano in primo luogo che una macchina semplicemente appoggiata non ha, come si temeva, alcuna tendenza a spostarsi

scienza e tecnica

Il medico

Antibiotici nelle acque del mare?

Il massiccio afflusso stagionale sulle spiagge, che brillano di bagnanti tutto il giorno, solleva nell'opinione pubblica un'attenta e singolare perplessità. È noto che la vita collettiva favorisce il diffondersi di contagi e di infezioni, che impongono infatti — come prima misura igienica — diretta a bloccare l'ulteriore estendersi di una malattia — l'isolamento dei soggetti colpiti. C'è allora da aspettarsi come mai ciò non avvenga (se non in misura trascurabile) fra le decine di migliaia di persone che vivono a contatto di gomito sulla

stessa spiaggia e soprattutto si immergono nella stessa acqua. La stranezza del fatto è ancora meglio rilevabile se si pensa al gran numero di germi di ogni sorta di cui ciascun individuo si libera durante il bagno. Magari sulla sabbia qualche distacco pur modesto è possibile fra i singoli componenti delle multitudini sdraiate al sole, ma nel mare non più, perché l'acqua stessa costituisce un mezzo di contatto fra gli uni e gli altri e una via di trasporto abbastanza facile perché dei germi passino da questo a quel bagnante.

Anche a non tener conto dei più scalmanti specie dei bambini che si tuffano, si dimenano, si azzuffano, anche a voler considerare solo i più piccoli e quasi immobili è spesso l'ondeggiare medesimo dell'acqua che fa venir questa a contatto, oltre che della cute, delle mucose: quelle del naso, degli occhi, delle orecchie, delle tonsille ecc. Quanti fra quelli che si bagnano portano con sé, benché alcune volte ignoranti, una infezione acuta o cronica di codesti organi? Per non parlare di quanti fanno il bagno malgrado abbiano una leggera affezione faringo-laringea o perfino bronchiale; per non parlare della diffusione di germi intestinali (in particolare del cosiddetto bacterium coli) cui si dà luogo con la emissione di scorie.

Basterebbe pensarci perché ogni boccata d'acqua presa all'improvviso potrebbe venire il vomito. Perché qualunque tratto di mare che abbia accolto per ore ed ore migliaia di persone dovrebbe essere un deposito di ricchissimi germi, e le dette persone dovrebbero essere contaminate reciprocamente. Il che invece non avviene. Alcune spiegazioni sono piuttosto ovvie e per un fenomeno che fosse più limitato potrebbero soddisfare, per esempio l'azione sterilizzante dei raggi solari e, forse in misura maggiore, la dispersione che i germi subiscono nella enorme vastità dell'acqua marina. Come le ricadute radioattive e il famoso smog perdono il loro effetto nocivo col diluirsi nell'atmosfera, così la notevole capacità di diluizione delle acque di migliaia di bagnanti perde virulenza diluendosi nella immensità marina. Tale meccanismo di dispersione però potrebbe apparire valido (addove il fenomeno avesse a protagonisti poche persone, ma quando si vede quali effetti formidabili, ventino di estate, le nostre spiagge appare poco probabile, che, almeno il tratto di mare più vicino alla riva, possa venire interamente ricoperto di un denso strato di germi, mentre ricerche eseguite appunto su vari campioni di acqua marina, presi in pressappoco il tempo del bagno di persone, hanno rivelato una ombra di dubbi che i germi in questione sono invece presenti.

Ed allora come si spiega la scarsità dei contagi? Le ricerche dei biologi in questo campo hanno appreso ad una constatazione inattesa la quale potrebbe fornire la chiave del curioso mistero. Si è visto che, tornando, dopo breve tempo, ad esaminare quegli stessi campioni di acqua marina, già apparsi ad un primo esame contaminati, si si trova senza più germi, e questi si sono semplicemente depurati. Siccome non è di magia che si tratta, e siccome ne frattempo i campioni prelevati per le due successive osservazioni sono rimasti in laboratorio (e quindi non son potuti entrare in gioco né i raggi solari né la dispersione) si è indotti ad ipotizzare che i germi, dopo il bagno di persone, abbiano subito qualche sostanza tossica per essi che si troverebbe nell'acqua marina.

In realtà finora non è stata identificata nessuna sostanza del genere, ma la supposizione sembra trovare fondamento in un altro reperto che è stato osservato. Si è visto cioè che l'acqua di mare contiene dei microrganismi estremamente piccoli ed affettati per gli animali da esperimento e per l'uomo. È probabile che — analogamente a quel che avviene con le muffe e gli antibiotici in genere — questi microrganismi siano attili ai germi di cui si è parlato, e contro di essi lo fanno a distruggerli producendo qualche sostanza di tipo antibiotico. g. l.

Trovata l'arma assoluta contro il grasso?

Abbiamo già sentito parlare negli anni scorsi del professor Chou Hao-Li. È uno scienziato cinese che dirige l'Istituto di biochimica ed endocrinologia sperimentale dell'Università di Berkeley in California. Egli si è acquistato grande notorietà per i suoi studi sull'ipofisi, piccolissima ghiandola endocrina che produce tutta una serie di ormoni indirizzati ad attivare le più diverse funzioni organiche, o a stimolare la secrezione omonica di altre ghiandole endocrine (ipofisi, tiroide, surrenali ecc.).

Tali ormoni sono in buona parte già noti ed anche largamente usati in terapia, ma continuano ugualmente gli studi ipofisari allo scopo di assodare se non ve ne siano degli altri e intanto di perfezionare quelli che finora si conoscono. Il prof. Li si è a lungo interessato in particolare a quello di uno di questi ormoni, il cosiddetto ACTH (Adrenal Cortical Tropic Hormone) il quale ha una tendenza spiccata, o tropismo come si dice, a dirigersi verso la corteccia, ovvero lo strato esterno, delle ghiandole surrenali, queste ultime così denominate appunto perché si trovano al di sopra dei reni.

Codesto ACTH provocando dall'ipofisi che lo produce e stimolando le surrenali, le sprona a produrre a loro volta del cortisone, e in tal guisa il detto cortisone anziché essere somministrato dall'esterno vien fatto fabbricare per via naturale nell'interno dell'organismo stesso. Di conseguenza gli effetti che si ottengono iniettando a un soggetto ACTH sono pressappoco i medesimi che si avrebbero se gli si praticasse una cura cortisonica (azione anti-allergica, antinfiammatoria, antireumatica ecc.). Permangono tuttavia fra i due medicinali — ACTH e cortisone — differenze non trascurabili perché si trovano all'indole l'uno o l'altro farmaco secondo le caratteristiche morbose di ciascun caso.

La «degradazione»

Uno dei principali obiettivi che si pongono in simili circostanze è l'isolamento del cortisone, e l'isolamento ottenuto per estrazione dalla ghiandola, tentando di identificare in tutto il composto chimico quello che è il suo nucleo essenziale, cioè il raggruppamento di molecole capace di dare da sé solo l'effetto terapeutico dell'intero estratto. In altre parole, individuando la composizione dell'ormone si può semplificare la struttura togliendo quelle parti che hanno una pura funzione di sovrastruttura ma non sono indispensabili e nulla aggiungono al meccanismo curativo.

Si fa così quello che si chiama un processo di «degradazione» al fine di realizzare un prodotto più puro, in quanto privo di molecole che essendo superflue per il raggiungimento di quella determinata azione terapeutica costituiscono una impurità; inoltre la degradazione consente di concentrare nello stesso volume una maggiore quantità di farmaco, ossia di ottenere un prodotto più concentrato e spesso per ciò terapeuticamente più efficace; infine la struttura semplificata agevola il tentativo di ottenere lo stesso composto per sintesi, senza dover ricorrere alla più complicata, più lunga, più costosa estrazione dalle ghiandole endocrine degli animali.

Altre applicazioni

Di questo esattamente si occupava il prof. Li di degradare l'ACTH la cui formula chimica rivela nella sua composizione la presenza di 39 amminioacidi. La prima tappa fu la constatazione che codesto estratto, benché avesse sempre un'azione biologica, presentava talune differenze di composizione secondo che fosse fornito dalle pecore o dai suini, il che rendeva chiaro che la detta azione biologica dell'ormone si dovesse attribuire a quella parte soltanto che le due formule chimiche avevano in comune.

Gaetano Lisi

Dizionario nucleare

Dematerializzazione — elettricamente negativo il primo, elettricamente positivo il secondo. Questa è la «materializzazione». Il processo inverso — dematerializzazione — ha luogo quando la massa dello elettrone e quella del positrone scompaiono, restituendo l'energia a esse equivalente nuovamente sotto forma di «quanti gamma» e cioè di fotoni. L'uno e l'altro processo possono avvenire solo entro un campo di forze sufficientemente intenso, quale è quello generato da un nucleo atomico. L'interpretazione matematica del fenomeno, dovuta a P. A. M. Dirac, è assai complessa, ma deve essere ricordata poiché ha preceduto l'osservazione del fenomeno stesso nei suoi due aspetti secondari. Questa non fu infatti formulata nel '28, due anni prima della scoperta sperimentale del positrone da parte di Anderson e di Blackett e Compton.