

L'INTERVISTA. Parla il fisico Paolo Loizzo: «Tecnologie costose complesse e rischiose»

«L'atomica in cantina? È un sogno, per fortuna»

Le notizie si inseguono sui giornali: contrabbando di plutonio, scienziati in vendita. Ma davvero è così facile fare un ordigno nucleare? E le tecnologie sono tanto accessibili da permettere ad un gruppo terrorista di farsi la sua atomica? «No», malgrado tutto un paese povero e tanto più un gruppo terrorista non riuscirebbero a fabbricare la bomba. Tecnologie e procedure sono complesse e pericolose». Parla Paolo Loizzo.

Carta d'identità

Paolo Loizzo è nato a Cosenza nel 1937 e si è laureato in Fisica a Milano nel 1958. Dal 1968 è libero docente in fisica dei reattori. Assunto dal Cnm, poi diventato Cnen e infine Enea, ha lavorato su tutti i reattori nucleari. Nel 1960 è stato negli Stati Uniti dove, per un anno, ha lavorato al Ciclo Uranio-torolo. Nel '67 ha trascorso un altro anno negli Stati Uniti per progettare l'elemento di combustibile al plutonio da mettere nel reattore del Garigliano. Dal '72 ha lavorato sul Pec, il reattore veloce italiano, e dall'87, quando l'Italia ha denuclearizzato, ha studiato le cause dello scoppio di Chernobyl. Da pochi mesi è in pensione. Nel suo libro «Le centrali nucleari, ovvero il diavolo che non c'è» Loizzo dedica un capitolo a come «Farsi la bomba in cantina».

CRISTIANA PULCINELLI

Uranio e plutonio venduti e comprati come fossero noccioline. Il contrabbando di materiale nucleare sembra diventato un'attività quotidiana che coinvolge da un lato la Russia, dall'altro paesi del Terzo mondo e addirittura gruppi terroristici interessati ad avere la propria bomba. Ma davvero costruire un ordigno nucleare è cosa alla portata di tutti, persino di un gruppo di terroristi? Il fisico Paolo Loizzo è forse la persona più adatta a rispondere a questa domanda: l'ultimo capitolo del suo libro «Le centrali nucleari» Ed. Montealeone, lire 30.000) si intitola: «Farsi la bomba in cantina».

Professor Loizzo, a quale cantina si riferisce?

Non certo a quella dei terroristi: l'ipotesi che un gruppo di lotta armata possa mettere insieme una bomba atomica è davvero assurda. Nel mio libro mi riferisco invece a quei paesi del Terzo mondo che vogliono l'ordigno per ricattare i propri vicini. Anche in questo caso però la mia conclusione è che l'impresa è destinata a fallire: un paese povero non può procurarsi l'atomica a meno che un paese potente non gli fornisca tutto già bell'e pronto. Che vuol dire: non i singoli pezzi, ma la bomba tutta intera.

Quali sono le difficoltà che si trova di fronte chi voglia costruire l'ordigno nucleare?

Prima di tutto i materiali. Ormai lo sanno tutti, ci sono due sostanze utili a questo scopo: l'uranio e il plutonio. L'uranio 235 è abbastanza buono, ma deve essere puro al 90-95 per cento (quello che si usa nelle centrali nucleari non è utilizzabile perché è al 3 per cento). Per ottenerlo si deve arricchire l'uranio naturale e separare desso l'uranio 238. È comodo perché è relativamente poco radioattivo, si può lavorare all'aperto ed è un elemento di cui si sa praticamente tutto. Il processo di arricchimento per la sua realizzazione però è piuttosto complesso: bisogna far passare l'uranio naturale attraverso materiali porosi milioni di volte. E gli impianti dove il processo avviene sono mastodontici e oggi non più utilizzabili. Poi c'è il plutonio 239 che si ottiene irraggiando per poco tempo (1-2 settimane) l'uranio in appositi reattori, diversi da quelli usati per le centrali nucleari. Per ottenere un buon risultato però il plutonio 239 deve essere puro al 99 per cento.

Ed è particolarmente pericoloso...

Pencilissimo. Ne basta un microgrammo nei polmoni perché

entro i 20 anni successivi all'incidente l'individuo venga colpito da un cancro. Con un milligrammo, l'insorgenza del cancro è immediata. Va lavorato perciò in scatole a tenuta perfetta. È difficile trovare chi sia disposto a manipolare questa sostanza. Negli anni sessanta veniva trasportato in aereo, oggi non si può più fare perché è ritenuto troppo pericoloso. Inoltre, in tutto il mondo ci saranno oggi non più di una decina di laboratori in grado di fare l'analisi del plutonio per dimostrarne la purezza. L'inquinante più frequente è il plutonio 240 che, facendo scoppiare la bomba a bassa potenza, è inutilizzabile. Ottenere del plutonio adatto allo scopo è dunque molto difficile.

Ma ammettiamo che si riesca ad ottenere del materiale purificato, quali altri problemi ci sono?

L'assemblaggio del materiale. Nel '44 a Los Alamos scienziati come Oppenheimer e Fermi lavorarono per due anni alla soluzione di questo problema. Per venire a capo ci vogliono dunque buone capacità e soprattutto un'industria forte. I paesi poveri non hanno neanche una fabbrica di viti, come possono fornire l'acciaio speciale, o i circuiti elettronici sofisticati che servono?

Come si fa scoppiare la bomba?

La massa di esplosione è di 8-9 chili per il plutonio e di 12 chili circa per l'uranio. Ma quando si mette insieme una tale massa di uranio lo scoppio avviene di per sé. Il problema allora è quello di staccare i vari pezzi di uranio che poi devono essere rimessi insieme con molta velocità. Per fare questo si prende un pezzo di uranio e lo si mette in un cannone. Il proiettile viene sparato nella massa di uranio e raggiunge la massa critica. Ma questo sistema non è abbastanza veloce per il plutonio. In questo caso si deve usare l'implosione: si piazzano delle cariche esplosive tradizionali, come il tritolo, intorno alla massa di plutonio e si fanno esplodere in una dozzina di punti diversi. Si forma così un'implosione che rende più denso il plutonio. La massa critica viene raggiunta in fretta. Ma, ripetuto, per fare questo servono strumenti sofisticati.

Perché il plutonio è oggetto di contrabbando più dell'uranio?

Perché è più facile fare la truffa con il plutonio. Pochissimi sono in grado di analizzarlo e ci sono decine di tipi di plutonio diversi. E tutti gli episodi a cui assistiamo sono dei tentativi di truffa da parte dei contrabbandieri.

Il gioco della guerra Su Los Angeles un'ombra nucleare

PIETRO GRECO

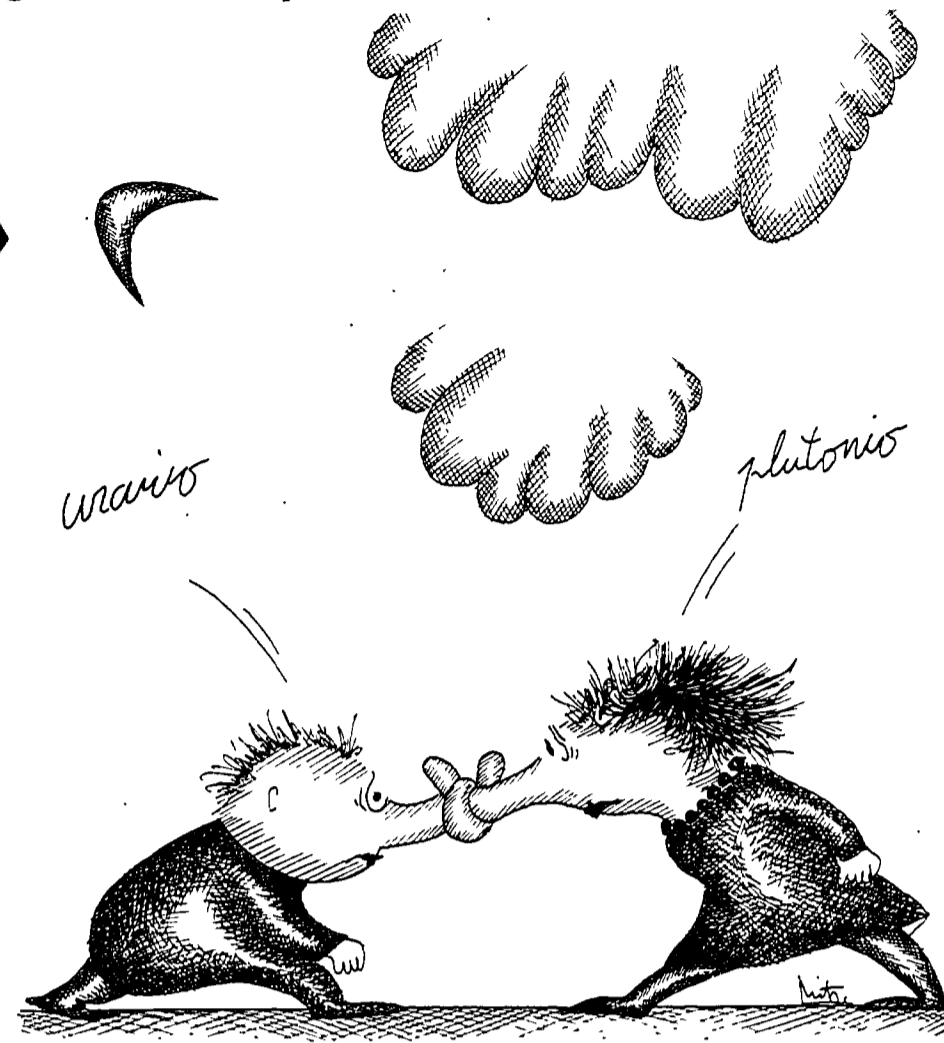
Una nube debolmente radioattiva investe Los Angeles e i suoi sei milioni di abitanti. È il 12 gennaio del 1965. Nessuno se ne accorge. A quasi trent'anni di distanza il deputato democratico Edward J. Markey legge alcuni documenti finora segreti dell'Atomic Energy Commission e denuncia: si trattò di un esperimento, uno dei tanti condotti negli anni '50 su persone ignare, pianificato per verificare l'effetto della radioattività sugli abitanti della seconda città americana. La nube radioattiva fu rilasciata facendo esplodere un razzo nell'atmosfera. La radioattività era bassa, pari a quella che assume chiunque effettui un lungo viaggio aereo. Ma, dati i grandi numeri in gioco, il rischio per le persone non era nullo. In ogni caso fu un esperimento scorretto.

La denuncia è clamorosa. La stampa americana la riprende l'altro ieri con grande risalto e nuovi interrogativi sul comportamento dei militari nel corso della guerra fredda. In particolare sull'interpretazione troppo elastica del concetto di sicurezza nazionale che portava troppo spesso l'U.S. Army e molti scienziati a mettere a repentaglio la salute e spesso la vita di altri cittadini americani ridotti, secondo la definizione del senatore Edward Kennedy, a «cavie nucleari».

La smentita, secca e ironica, arriva invece ieri. Non si trattò di un

esperimento segreto su sei milioni di «cavie nucleari». La nube su Los Angeles fu solo la conseguenza fortuita di un esperimento che l'aviazione degli Stati Uniti insieme all'agenzia spaziale avevano largamente preannunciato e pubblicizzato. In pratica l'aviazione e la Nasa fecero esplodere a Jackass Flats nel lontano Nevada il prototipo di un piccolo motore nucleare, il Borealis-1, candidato a compiere viaggi nello spazio. Il reattore fu fatto esplodere a terra per verificare le conseguenze di un eventuale incidente. L'energia liberata non era superiore a 10 tonnellate di tritolo. La radioattività, secondo le autorità Usa, già a 16 chilometri di distanza dall'epicentro si era ridotta a quella emessa nel corso di una radiografia ai denti. E Los Angeles, sebbene sottovento, dista 300 e più chilometri da Jackass Flats. Insomma, non successe nulla. E di quel nulla esistono anche le foto pubblicate all'epoca dai giornali.

Edward Markey ha dunque preso un granchio spulciando i documenti non più segreti dell'Atomic Energy Commission? Difficile dirlo. Certo è che quei documenti sono ora nelle mani della Commissione Faden che indaga sugli esperimenti nucleari effettuati in Usa fino a metà degli anni '70 su esseri umani. Sarà la Commissione a dire se l'«attacco» a Los Angeles è stato solo un fortuito e noto incidente o un inconfessabile e pianificato esperimento



Disegno di Mitra Divshali

Health (NIH) riguardano esperimenti con materiale radioattivo. E che il suo ministero potrebbe trovarsi costretto a fornire almeno un miliardo di fogli relativi agli esperimenti radioattivi condotti su uomini. Ha provato a rincarare la dose di critiche Harold Varmus, direttore degli NIH, sostenendo che è un vero e proprio spreco, in tempi di scarsa risorse, impegnare tanti uomini e mezzi per un inutile riesame di esperimenti condotti negli anni '50.

Ma l'operazione trasparenza di Hazel O'Leary è andata avanti. Da cinque mesi la commissione Faden è al lavoro. Ed ora, anche alla luce dello scoop, vero o falso, di Edward Markey, sarà davvero difficile convincere almeno i sei milioni di californiani che abitavano a Los Angeles nel 1965 che l'inchiesta è il solito, inutile spreco di risorse dei «burocrati di Washington».

ha nominato una commissione, affidandola alla signora Ruth Faden della Johns Hopkins University di Baltimora e corredandola di un budget di 3 milioni di dollari, con l'incarico di verificare entro 12 mesi la correttezza etica di tutti gli esperimenti radioattivi sugli uomini effettuati negli Usa dal 1946 al 1974, anno in cui il Dipartimento di Sanità ha stabilito nuove regole per la salvaguardia delle persone sottoposte a test medici.

A sorpresa le critiche più esplicite alla commissione della O'Leary sono venute dalle autorità sanitarie. Donna Shalala, segretario del Dipartimento di Sanità, teme che l'inchiesta stimoli la paranoia degli americani per l'uso legittimo di materiale radioattivo in ricerca e in medicina applicata. E che comunque sottragga troppo tempo ai suoi sottoposti. Dato che tre progetti su quattro del National Institutes of

ITALIA RADIO NON DEVE CHIUDERE!

PERCHÉ UNA VOCE PROGRESSISTA NAZIONALE E DEGLI ASCOLTATORI, NON VENGA CHIUSA, MA RILANCIATA, AMPLIATA E IL SUO SEGNALE RIPRISTINATO IN TUTTA ITALIA, aderite ai circoli di ITALIA RADIO sorti spontanei per organizzare un sostegno attivo e finanziario.

Comunicateci (via radio o fax 06.87182187) la nascita di nuovi circoli di ascoltatori (basta un telefono!).

ITALIA RADIO
06.6796539-6791412; fax 06.6781936
Piazza del Gesù, 47 - 00186 Roma

CIRCOLI:

- VENEZIA-MESTRE tel. 041/611125
- TORINO tel. 011/5620914
- GENOVA tel. 010/590670-403345
- MILANO tel. 02/4221925
- MILANO tel. 02/70103183
- MILANO (Ovest) tel. 02/3565539
- MILANO (Nord) tel. 02/9102843
- MILANO (Est) tel. 02/95301348/54
- MANTOVA tel. 0376/449659
- BOLOGNA tel. 051/569067 - 6196434
- BOLOGNA tel. 051/505079-615418
- IMOLA (Bologna) tel. 0549/29112
- MOLINELLA (Bologna) tel. 0532/8851128
- RAVENNA tel. 0544/66737
- MASSALOMBARDA (Ravenna) tel. 0545/84495
- CASCINE DI BUSI (Pisa) tel. 0587/723676
- FIRENZE tel. 055/244359
- SCANDICCI (Firenze) tel. 055/7350240/751148
- MONTELUPO (Firenze) tel. 0571/51992
- AREZZO tel. 0575/302198 - fax 30054
- FIRENZE (Circolo Itria Alpi) tel. 055/583854
- VIAREGGIO-VERSILIA tel. 0584/32202 - fax 32205
- PRATO tel. 0574/39512
- PRATO fax 0574/606822
- MONTEMURLO (Po) tel. 0574/792031
- PISTOIA tel. 0573/364057 - 0574/710453
- VALDICHIANA (Siena) tel. 0578/738110
- ORTONA (Chieti) tel. 085/9032147
- ROMA (Centro-U.L.C.) tel. 06/46634415
- ROMA (Marconi) tel. 06/5565263
- ROMA (Cassia) tel. 06/3315886
- ROMA (Montemario) fax 06/3380685
- ROMA (Monteverde) tel. 06/5809729
- ROMA (Montesacro) fax 06/87182187
- ROMA (Talenti) tel. 06/6889585
- ROMA (Palocco/Eur) tel. 06/52351222 - 50915698
- CIAMPINO (Roma) tel. 06/7960632
- RIETI tel. 0330/429196
- BARI tel. 080/5560463
- LECCE tel. 0832/315321
- GALATINA (Le) tel. 0836/564363
- COSENZA tel. 0984/34239 - fax 393321
- PALERMO tel. 091/6731919

A cura del Coordinamento dei Circoli Romani (fax 06.87182187)

Uomo-scimmia made in Urss

DALLA NOSTRA INVIATA
MADDALENA TULANTI

MOSCA. Il professor Ivanov ci aveva provato anche prima della rivoluzione d'ottobre ma i tempi non erano maturi: troppi preti, troppi pregiudizi, troppa poca libertà di spirito. Nell'aprile 1925 il clima doveva essere giusto dato che la sua proposta venne addirittura discussa dal consiglio dei commissari del popolo, vale a dire dal governo di Stalin. Si trattava di realizzare una razza nuova di uomo e stavolta non in senso metaforico. Lo scienziato, esperto di zootecnica sperimentale, propone ai bolscevichi di inseminare scimpanzé con sperma di uomo e donne con quello delle scimmie. Lo rivelano documenti dell'archivio di Stato pubblicati ieri da «Vecerniaia Moskva», quotidiano della sera della capitale russa. I bolscevichi volevano ottenere - secondo quanto si deduce dai documenti - un «uomo forte e perfetto» e al professor fu data via libera per sperimentare la sua proposta. Suo gran patrocinatore fu l'amministratore delle casse dell'apparato governativo, Nikolaj Gorbunov. Nel 1926 egli concesse allo scienziato 10 mila dollari e lo spedì in Africa prendendo sia sulla scettica Accademia delle Scienze

sia sull'ancora più perplessa Nobel Ivan Pavlov, padre della teoria del riflesso condizionato. Ivanov passò prima per Parigi nella speranza di ottenere la benedizione dell'Istituto Pasteur poi si recò in Guinea dove per 15 mesi condusse i suoi esperimenti. Tre scimpanzé furono inseminate con sperma umano e spedite verso Sukhumi, in Abkhazia, la zona costiera della Georgia. Ma morirono durante il tragitto. Nessuna di esse tuttavia era stata fecondata, come rivelarono le autopsie. Il professore non rimase per questo deluso, anzi decise che era il momento di provare anche a inseminare le donne sovietiche con sperma di scimmia. Ci aveva provato per la verità anche in Africa, ma gli era andata male, come si deduce da una lettera che egli scrive all'accademia delle scienze.

«Gli esperimenti di incrocio reciproco ancora non sono iniziati in quanto non mi è stato ancora possibile trovare a pagamento donne indigene. Non ci sono donne libere: se non sono sposate sono a carico della famiglia e quando sono vedove passano sotto la tutela del

parente più prossimo.»

Meglio dunque provare con le sovietiche, pronte a «costruire l'uomo nuovo» senza grandi problemi. Scrive il professore in un'altra lettera: «È più facile trovare da noi in Urss donne desiderose di prestarsi a esperimenti che in Africa. Anzi per questi esperimenti basta avere due-tre maschi-scimmie adulti». Con le donne, lascia intendere Ivanov, non c'è problema. L'entusiasmo però dei bolscevichi comincia a scemare. O almeno il professor lo teme perché nell'aprile del '29 alla riunione presso il dipartimento scientifico del consiglio dei commissari è costretto a battere i pugni sul tavolo: lo costruiamo o non lo costruiamo questo «uomo nuovo»? E presenta una risoluzione che riconoscendogli grande merito scientifico lo invita a continuare gli esperimenti a Sukhumi nel viale di scimmie il già da tempo. Nel documento il professore elenca alcune regole, una delle quali riguarda le donne sottoposte alla prova. Esse dovevano essere tenute in isolamento assoluto per escludere ogni

possibilità di incontri con umani che avrebbero potuto stravolgere l'obiettivo: se rimanevano incinte di uomini avrebbero perso tempo e denaro. Ivanov chiede anche che gli vengano date un numero massiccio di donne-cavie, comunque non meno di cinque per essere certi del risultato.

Come se la cavano i commissari? Ivanov ha in quel momento ancora amici potenti e non lo poteva mandare al diavolo senza molti complimenti. Senza contare che l'idea che potesse veramente nascere un «super-bolscevico» non li aveva abbandonati del tutto. La soluzione trovata è geniale: non era nata l'accademia comunista? E non si occupava della nascita dell'«uomo nuovo»? A lei quindi il compito di sbrogliare la matassa. Accanto all'«uomo nuovo» di Stalin avrebbero cercato anche quello di Ivanov. Come poi andò a finire e che fine fecero gli esperimenti del professore il quotidiano moscovita non lo rivela annunciando che lo farà in seguito. Anche se forse non è il caso di aspettare le puntate successive per sapere dove condussero quei desideri...