

INTERVISTA CON
IL PROFESSOR DE MARIA
**L'OSSIGENO
SULLA LUNA**



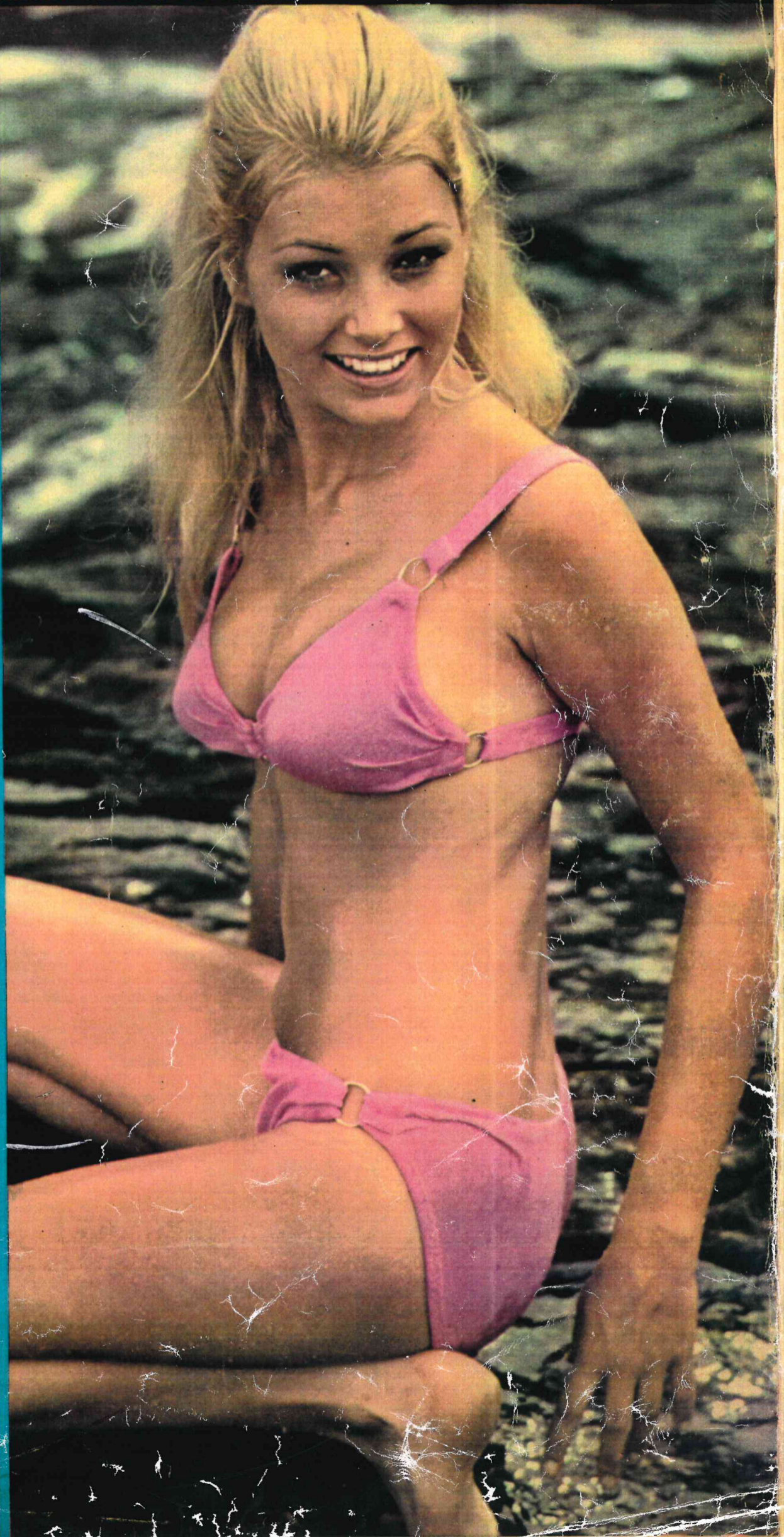
**LA FULVIA
AFFONDA**



**GLI ITALIANI
CACCIATI
DALLA LIBIA**



**LA VIAREGGIO
BASTIA
VIAREGGIO**



PARLA L'UOMO CHE HA RISCOPERTO LA LUNA

Questa è la prima intervista concessa dal professor Giovanni De Maria, lo scienziato italiano che ha scoperto la presenza dell'ossigeno sulla Luna. L'Europeo è lieto di presentare in esclusiva mondiale le sole fotografie scattate durante l'eccezionale primo esperimento, realizzato dal professor De Maria a Roma, di liberazione dell'ossigeno gassoso dalle pietre lunari prelevate dagli astronauti sul suolo del nostro satellite e fornite dalla NASA. Gianni Bisiach, il solo giornalista ammesso ad assistere allo straordinario esperimento, ne descrive le drammatiche fasi e i retroscena, con le rivelazioni e le anticipazioni dello scopritore

GIANNI BISIACH

ROMA, luglio

A UN ANNO esatto dalla discesa del primo uomo sulla Luna, eccomi qui a far da testimone a un altro avvenimento fantastico. Fra gli uomini del primo viaggio alla Luna c'era un mio amico, Michael Collins, che quattro anni fa mi accompagnò in giro per la città della NASA a Houston: purtroppo la sorte gli riserbò il compito di restare in orbita, durante la missione Apollo 11, mentre i suoi compagni Armstrong e Aldrin scendevano per primi sul satellite terrestre.

Adesso è un altro amico, un vecchio compagno di università, il professor Giovanni De Maria, che si trova al centro di un esperimento destinato sicuramente a rivoluzionare il futuro dei voli umani nello spazio.

« Sulla Luna c'è tanto ossigeno! Il quaranta per cento del suolo lunare è fatto di ossigeno e in un chilogrammo di pietra o di polvere lunare c'è tutto l'ossigeno necessario per far respirare un'astronauta per un'ora! ».

La notizia è sensazionale, ma ancor più sensazionale è l'esperimento cui De Maria mi ammette ad assistere come unico giornalista: il professore mi autorizza a filmare l'avvenimento per TV 7 e a fotografarlo per L'Europeo. L'esperimento si conclude alle otto e mezzo di giovedì 23 luglio 1970: a una temperatura di oltre mille gradi, in un vuoto spinto appositamente creato nella macchina a imitazione del vuoto che c'è sulla Luna, la roccia lunare si trasforma in gas, e fra gli altri elementi si libera anche l'ossigeno!

★

SIAMO entrati qua dentro tre giorni prima dell'inizio dell'esperimento. Cominciamo la cronaca dall'inizio della vicenda: Dentro

le mura della città universitaria di Roma, nell'istituto di chimica, l'ordinario di chimica-fisica professor Giovanni De Maria, insieme con i suoi assistenti, sta per dare inizio a un esperimento straordinario: un grosso impianto distruggerà e trasformerà in gas i frammenti di Luna che portano i numeri di serie della NASA 12065 e 12022.

Io ho conosciuto De Maria anni fa all'università di Roma: lui studiava chimica e io medicina. Alla Casa dello studente, siccome era un tipo simpatico, lo ascoltavo con passione quando ci parlava dei suoi esperimenti di chimica-fisica con lo stesso entusiasmo con cui un innamorato parla della sua ragazza. Poi ci siamo persi di vista: due anni fa ho ritrovato Giovanni De Maria in uno snack-bar romano, dove tutti e due stavamo mangiando una bistecca in piedi perché avevamo fretta.

E mentre io pensavo agli affari miei, lui cominciò a parlarmi in tono riservato della possibilità di estrarre ossigeno dalla Luna (allora gli americani non vi erano ancora sbarcati), e francamente la cosa mi preoccupava perché la chiacchierata minacciava di farmi arrivare in ritardo all'appuntamento. Però l'argomento era interessante e cominciai a dargli ascolto: lui insisteva sulla facilità di trovare ossigeno sulla Luna e io presi a pensare che fosse un po' matto. Alla fine lo salutai di corsa e me ne andai. Un anno e mezzo dopo lessi sul giornale che gli americani della NASA avevano deciso di assegnare alcuni campioni di polvere lunare e una delle pietre lunari portate giù dai loro astronauti dell'Apollo 12 a un professore romano di chimica-fisica: appunto Giovanni De Maria.

Fu così che gli telefonai. Giovanni molto gentilmente mi promise che mi avrebbe avvertito al momento opportuno. E così eccoci

qui ad assistere a questo incredibile esperimento.

★

SIAMO in un momento di pausa nei preparativi dell'esperimento: ne approfitto per fare al professor Giovanni De Maria qualche domanda.

Caro Giovanni, cioè caro professor De Maria, tu sei il primo al mondo ad aver trovato un metodo per liberare l'ossigeno gassoso dal materiale lunare. Come mai nessun altro ci ha pensato?

Be', ora ti dico una cosa: in tutto il mondo a poter fare questi esperimenti saremo una decina. Perché siamo gli unici ad avere l'esperienza necessaria, in questo particolare settore della chimica delle alte temperature.

Va bene, e gli altri nove perché non lo fanno?

Non credere che sia facile. Molti di quelli partono adesso da dove sono partito io sei o sette anni fa, con i miei collaboratori.

Vedi queste pubblicazioni della NASA uscite quest'anno. Qui gli specialisti della NASA non fanno altro che citare i tuoi esperimenti. Ecco: «...recentemente De Maria in Italia, eccetera», «De Maria e Guido», «Balducci e De Maria», «Balducci, Guido e De Maria...», «Balducci, Cataldi, De Maria e Guido...», questo è un altro lavoro pure sul titanio e vanadio, e anche questo qui sul titanio, ecco qua, riprendono ancora, riprendono, vedi... «Balducci Cataldi De Maria, Balducci Piacente Guido e De Maria...». Balducci Guido e Cataldi lavorano con te?

Sì, sono miei collaboratori.

Dunque tu nel mondo sei il più esperto?

Non il più esperto, intendiamoci, ci sono altri, soprattutto americani e russi. Però fanno altri tipi di ricerche. **A me è venuta questa idea...**

Questa idea di estrarre l'ossigeno gassoso dalla Luna è proprio tua?

Sì, è mia. Sai, in genere la gente cerca le



FORSE CAVEREMO ANCHE L'ACQUA DALLA LUNA

cose pratiche e utili. La gente si preoccupa di produrre borotalco perché il borotalco lo vende. Io invece, anni fa, m'interessavo di come tirar fuori l'ossigeno dai basalti terrestri. Ma qui sulla Terra tirar fuori ossigeno dai basalti non è pratico. Qui l'ossigeno non costa niente. Diventa pratico adesso che ci sono i basalti lunari, cioè le rocce lunari...

Secondo te, con le applicazioni pratiche che deriveranno da questa tua estrazione del gas dalle pietre lunari, si potrà dare ossigeno agli astronauti? Per esempio, ti ricordi gli astronauti dell'Apollo 13 che hanno dovuto tornare indietro di corsa sulla Terra perché stavano finendo l'ossigeno da respirare e quello che serviva come energia propulsiva ed elettrica...

Esattamente. Se quelli dell'Apollo 13 avessero potuto disporre di una macchinetta per cavare l'ossigeno dalla Luna...

Ma come facevano a cavare l'ossigeno dalle pietre lunari se per liberarlo servono temperature di oltre 1000 gradi?

Il problema di fondo è utilizzare le fonti di energia esistenti sulla Luna. In particolare l'energia solare. Basta usare un largo specchio solare, che si può portare dalla Terra ripiegato come un ventaglio, e poi si concentra la radiazione solare sul materiale lunare: dalla fornace solare così ottenuta, si dovrebbe originare l'ossigeno.

È finita la fantascienza

E a te l'idea come ti è venuta?

Ti dicevo che sulla Terra non c'è interesse a produrre ossigeno dai basalti. Procedimenti simili si applicano negli altiforni quando si ottiene l'acciaio dall'ossido di ferro. Si brucia col carbone e si libera ferro (o acciaio) mentre l'ossigeno si lega al carbonio sotto forma di ossido di carbonio o anidride carbonica che esce dagli altiforni, sotto forma di gas.

E sulla Luna il carbone dove lo trovi?

Sulla Luna non c'è carbone ma c'è il «vuoto spinto», che permette di decomporre gli ossidi nei loro elementi, in forma gassosa. Da questi ossidi si prevede di poter estrarre da una parte l'ossigeno e dall'altra prodotti secondari tipo titanio...

D'accordo, ma questo titanio dalla Luna come si potrà portare sulla Terra?

Senti un po' come si potrebbe fare: si separa l'ossigeno dal titanio lunare. L'ossigeno puro lo usi come carburante per gli «shuttle», le navicelle spaziali della NASA, che si possono caricare di titanio puro e rispediti sulla Terra, come dei vagoni volanti.

Quando si faranno queste spedizioni?

Be', la cosa è ancora molto di là da venire. Comunque, come principio, è un fatto realizzabile. Ma prima di tutto dobbiamo pensare all'abitabilità della Luna e dei pianeti.

Cioè alla sopravvivenza, all'ossigeno da respirare?

Innanzitutto l'ossigeno per la respirazione, naturalmente. Poi soprattutto la possibilità di ottenere «acqua». Però, per quanto riguarda il problema dell'acqua, sono di grande interesse le esplorazioni future che riguarderanno soprattutto il prelievamento di campioni in profondità. Perché l'acqua, sulla Luna, probabilmente è presente in rocce profonde, mentre in superficie può essere evaporata nei tempi passati a causa delle radiazioni, del riscaldamento, per l'azione del vento solare, la presenza del vuoto, eccetera.

E come si salverebbe l'acqua lunare nelle rocce profonde?

Mah, potrebbe esserci uno strato, a una certa profondità, in cui quest'acqua (acqua di cristallizzazione) non viene più liberata dalla roccia per effetto di quelle cause che dicevo. Non so se ho chiarito il concetto...

questo è il punto molto, molto importante dell'interesse delle esplorazioni future.

Allora gli astronauti dovranno scavare?

O scavare o scendere nei crateri più profondi. C'è qualche cratere lunare così profondo che la sua parte inferiore non è mai stata colpita dalle radiazioni. In altre parole, le sue pareti formerebbero un vaso così profondo, così profondo, che la radiazione solare non l'ha mai raggiunto e nemmeno il vento solare. Sarebbe interessante che domani un astronauta si calasse laggiù a rilevare materiali che potrebbero contenere o avere una composizione chimica con sostanze volatili tipo l'idrogeno o l'acqua. Ma per ora l'ossigeno sulla Luna si potrà ottenere per vaporizzazione. Noi dobbiamo sapere a quale temperatura si libera l'ossigeno gassoso, come si fa a raccogliarlo, cioè come si fa in pratica a tirarlo fuori per i nostri usi.

Tu adesso hai messo un frammento di roccia lunare dentro questa macchina. Puoi dirmi, in parole molto semplici, cosa succederà in questa macchina?

Succederà che vi facciamo dentro il vuoto. Un vuoto spinto come quello che c'è sulla superficie della Luna. Poi riscaldiamo la polvere lunare con il calore prodotto da un bombardamento elettronico, e vedremo a quale temperatura esattamente si liberano i vari gas. Poi lo spettrografo di massa qui rivela la presenza dei vari gas (ossigeno, ferro, titanio, eccetera) e la loro pressione e temperatura, che si legge su questo foglio rotante. In pratica, facciamo alla rovescia il processo attraverso il quale si sono condensati i pianeti dalla nebulosa.

Ma la Luna non ha avuto origine per distacco dalla Terra?

No. Con le conoscenze di cui disponiamo ora, questa teoria appare poco probabile. La composizione chimica della Luna e della Terra sono profondamente diverse. Per esempio il titanio, di cui parlavamo prima, è presente sulla crosta terrestre nella quantità dello 0,44 per cento, invece sulla Luna è circa il 5 per cento. Anche questo rende poco probabile la teoria del distacco della Luna dalla Terra. La Luna si è formata, come gli altri pianeti, per condensazione delle nebulose primitive.

E le nebulose cosa sono?

La materia è composta da vari elementi, che però all'inizio costituivano tutti una «nebulosa primordiale», cioè un grande ammasso di gas, atomi e molecole libere. Poi per un fenomeno di raffreddamento la nebulosa si condensa in corpi solidi: i pianeti. Man mano che questa nebulosa si raffredda e si condensa, si raffredda e si condensa...

Cosa succede?

Succede che le particelle gassose formano dapprima una massa fusa, dalla quale si separano materiali solidi (come olivina, feldspati, eccetera), che formano lo stadio ultimo dei pianeti. La temperatura che determina il passaggio allo stato solido si chiama temperatura di «incipiente condensazione».

È la stessa alla quale tu liberi i tuoi gas?

Certo, io lavoro sul processo inverso. Cioè dal pianeta si torna alla nebulosa. In piccolo; da una roccia al gas!

Il risultato di questa roba qui cosa potrebbe essere?

Di liberare dalla fantascienza l'origine dei pianeti. Perché oggi molte teorie sono affidate all'immaginazione. Qui invece si agisce su base scientifica.

E per liberare il tuo ossigeno devi scoprire a che temperatura precisa si libera?

Sì. Noi scopriamo cosa si è condensato prima o dopo, a seconda del gas che si libera prima o dopo, alle varie temperature successive. Per esempio, si è condensato prima il ferro e non il magnesio. Oppure c'è un nucleo di ferro, o di olivina o di feldspato o di altri materiali.

Qui il discorso si fa troppo complicato...

Va bene. Guarda che l'esperimento sta per incominciare.

In due parole, cosa sta per succedere?

In due parole: vogliamo vedere se l'ossige-

no di queste rocce è recuperabile. Se per esempio vaporizza sotto forma di ossido di silicio gassoso oppure come ossigeno libero. L'ossido di silicio (SiO) contiene l'ossigeno non libero, naturalmente. In questo caso bisognerà studiare come liberarlo.

E queste cose come si possono vedere?

Qui nello spettrometro esaminiamo il campione lunare alle varie temperature: stabiliremo così se si può scomporre o no. Bisogna conoscere i dati esatti. Scusa...

(De Maria viene chiamato dai suoi assistenti).

★

LA MACCHINA si è messa a funzionare. L'esperimento dura ormai da sei ore e mezzo. Giovanni De Maria e i suoi assistenti si danno da fare attorno alla macchina, leggono i risultati sul foglio che esce dallo spettrometro di massa per vedere se c'è l'ossigeno. Blocco per un attimo De Maria mentre mi passa vicino.

Senti, quando tu vedrai le prime pressioni mi potrai dire subito se l'ossigeno si può ricavare...

Potrò già dire subito, appunto... le condizioni di temperatura... perché una reazione del genere sia realizzabile. Non so, potrò dire che a tanti gradi possiamo estrarre al massimo il dieci per cento di questo ossigeno o il cinque per cento; l'undici per cento o il venti per cento e così via.

E sulla Luna si ripeterà lo stesso processo di estrazione?

Bisogna vedere la temperatura raggiungibile con i forni solari. Ma lì non c'è limite, perché con i forni solari già adesso sulla Terra si raggiungono i tremila gradi e oltre. I tremilacinquecento... Ora sulla Luna la cosa sarà fattibile, anche come trasporto, portando quella specie di ventaglio chiuso sul LEM. Capito? Arrivano lì e lo sventagliano tutto e... lì non c'è preoccupazione della stabilità ottica, no?, perché non c'è vento. Una volta che l'hai fissata... ti ricordi la bandiera americana degli astronauti: una volta piantata lì non s'è mossa. Non c'è il pericolo che si ricopra di polvere, non c'è vento, non c'è niente.

Ecco le tracce dell'ossigeno lunare

ADESSO l'atmosfera nel laboratorio diventa agitata. Il professor De Maria e gli assistenti corrono dalla macchina allo spettrometro. Controllano i dati, discutono, sono estremamente tesi.

L'apparecchio non funziona... lo riparano a lungo, passa la notte. Poi la mattina, il pomeriggio, di nuovo la notte. Nell'apparecchio è entrata dell'aria, che deve essere eliminata lentamente, accuratamente. De Maria e i suoi collaboratori si danno il cambio: c'è il professor Balducci, piccolo e attivissimo. La dottoressa Guido, che detesta farsi fotografare. Il dottor Vincenzo Piacente, calmo e sempre sorridente. Il professor Malaspina, solido e attento. Poi ritorna Giovanni, il nostro amico professor De Maria, meno sorridente del solito, anzi decisamente assorto e un po' scostante, adesso.

Le cose sembrano andar male per tre giorni consecutivi. Si rompe una pompa, un filo elettrico funziona male, le apparecchiature non vanno come dovrebbero.

Già mi aspetto che Giovanni De Maria mi venga a dire che mancano i fondi, come sempre succede negli istituti scientifici italiani. Ma De Maria non dice niente. Aggiusta e controlla, con gli altri. Verifica cifre, controlla calcoli per noi incomprensibili...

Passano tre giorni di attese e di falsi allarmi.

Poi all'improvviso De Maria sorride, e sorridono gli altri. Discutono e poi ridono. Le cose vanno meglio, è evidente. De Maria viene verso di me e mi dice: «È andata bene. È fatta». Io gli chiedo: «Allora c'è l'ossigeno?». Lui: «Sì. C'è. Le condizioni sono fa-



vorevoli, molto più di quanto era nelle previsioni. Un primo, importante passo è stato compiuto verso la soluzione dell'intero problema ».

Ma tu come fai a dirlo?

Vedi qui questo tracciato: questo « picco » corrisponde alla Massa 32, presenta un potenziale di ionizzazione di circa dodici elettronvolt e rivela la caratteristica distribuzione nel fascio molecolare...

Dell'ossigeno?

Dell'ossigeno gassoso proveniente dal campione lunare!

Evviva professore! Complimenti. E adesso col tuo sistema si può andare sulla Luna ed estrarre l'ossigeno?

L'ossigeno contenuto nel campione lunare è stato ottenuto in forma gassosa libera assieme ad altri elementi. Vi è ora il problema di isolarlo. Lo affronteremo presto. Le condizioni di questo esperimento lasciano prevedere il pieno successo anche di questa operazione.

Io insisto: « Dimmi i dati dell'ossigeno: la temperatura, le condizioni esatte... ». De Maria diventa serio, poi sorride di nuovo: « Senti, per queste cose devi aspettare. I dati li devo elaborare e poi devo prendere le mie precauzioni... »

Quali precauzioni? Il brevetto?

Domani può uscire fuori uno... per esempio: come nell'estrazione e la purificazione delle terre rare, che vengono utilizzate nei televisori a colori. È un metodo che poteva venir fuori da studi già fatti da me e dai miei collaboratori. Soltanto che io mica potevo mettermi in giro per l'Italia per andare a trovare un industriale e dirgli: « Senti, mettiamoci assieme e produciamo 'sto Europeo, che viene usato nei televisori a colori »... quando questi ancora non vengono costruiti in Italia. Ma il metodo elegante e relativamente poco costoso derivato dai nostri lavori... infatti sembra che gli americani lo stiano già... come hanno letto i miei lavori, immediatamente hanno cominciato pure loro che sono più... sai il trapasso, il solito gioco dal risultato scientifico puro all'applicazione tecnologica pratica. Questo campo qui dei materiali d'alta temperatura è un campo interessantissimo...

Quanto può rendere un brevetto sull'ossigeno lunare, o sull'ossigeno cosmico, addirittura?

(Elettricista TV interloquisce da fuori campo: « Miliardi di dollari, dotto? »).

Andiamoci piano, ragazzi... e tu, Gianni, adesso non metterti a fare il giornalista che gonfia le notizie...

Noi siamo qui solo per riferire. Sta' tranquillo, Giovanni, vecchio mio. Complimenti per questo risultato. Sei felice?

Certamente!

Qui bisogna brindare con lo champagne. Abbiamo portato noi due bottiglie...

No, per carità, in questo ambiente non si usa.

Ma non è poco serio. Anche Fermi bevve un fiasco di Chianti quando scoprì la pila atomica.

Abbiamo ancora tanta strada da fare...

★

DE MARIA, un po' accigliato e preoccupato forse, ci volge le spalle e si mette a discorrere a bassa voce con i suoi collaboratori. Discutono il significato di quei « picchi », di quei zig-zag segnati dalla penna dello spettrometro sul rullo di carta. In quei zig-zag, oggi, è stato registrato per la prima volta l'ossigeno gassoso per l'uomo che andrà sugli altri pianeti.

Tutto è accaduto all'improvviso; lo scoppio di gioia è stato breve. Me ne vado con la troupe della TV e con il fotoreporter Luceri. Portiamo le macchine fotografiche e le due bottiglie di champagne che non abbiamo aperto. Brindiamo all'uscita dall'istituto, in mezzo agli studenti che contestano gli esami. Poi ce ne andiamo un po' sconcertati, e stanchi per i tre giorni e le tre notti di attesa, in questo strano mattino che dovrebbe segnare l'inizio di una nuova fase per l'astronautica. Non dico « una nuova era », se no De Maria si arrabbia...

Gianni Bisiach