



# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista del circolo culturale “Il C.O.S.Mo” - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena ; 17° - Anno 5 – N° 2- 1/06/2013

## EDITORIALE

### *Novità dalla redazione.*

È abbastanza facile pensare che, quando i redattori di questa blasonata rivista si ritrovano, “con i piedi sotto al tavolo” ad elucubrare sui contenuti del numero successivo, il risultato sia la sola deliziosa e graditissima cena dalla “Aldina”. In realtà uno degli obiettivi è proprio questo, anche perché è sempre saggio unire l'utile al dilettevole, ma ovviamente non l'unico. Prima di alzarci dal tavolo, ormai spoglio di sostanze commestibili e di andare a pagare (rigorosamente alla “romana”), abbiamo sicuramente elaborato un piano strategico. L'ultima volta, il 12 aprile, abbiamo prodotto oltremisura. Forse complice di tale efficienza può essere stato il “lambrusco” che ha annaffiato le frittelle di baccalà, ma è successo che, oltre agli articoli che trovate in questo numero, abbiamo pensato di aggiungere una nuova rubrica.

L'idea è stata lanciata da Luciano, ma è stata subito metabolizzata da tutti inclusi Franco e Leo che si sono proposti come primi sperimentatori del “fai da te” scientifico.

Come tutte le altre rubriche, anche questa sarà presente su queste pagine, diciamo ... quando possiamo! Quindi con questa chiarissima cadenza, alcuni nostri redattori redigeranno articoli che illustreranno tutto ciò che serve per produrre un estroso esperimento di fisica, chimica, di elettronica o di termodinamica. Tutto ciò che verrà illustrato sarà riproducibile in casa con materiali che si possono facilmente (o quasi) trovare e che chiunque con un po' di esperienza manuale può sviluppare. Ma abbiamo pensato anche al premio!!! Chi tra i soci (escluso redazione) presenterà un prototipo funzionante per primo ad una giuria (per ora, ad interim, se ne assume l'incarico il redattore dell'esperimento assieme al presidente), **vincerà un abbonamento annuo** alla nostra associazione. Come si sa noi non siamo proprio la massima espressione dell'opulenza quindi il premio è uno solo all'anno! L'abbiamo trovata un'ottima idea che da questo numero vi proponiamo e che, al di là del fantastico premio, riteniamo vi possa regalare soddisfazione nel realizzare, con le vostre mani, qualche esperimento scientifico.

A proposito di redazione: **tutti i soci possono farne parte** purché abbiano almeno un paio di articoli adatti da divulgare su queste pagine.

*Il presidente Luigi Borghi.*

*e-mail: [borghiluigi23@gmail.com](mailto:borghiluigi23@gmail.com)*

### *L'alchimista di Pieter Bruegel “il Vecchio” (1525-1530)*



## In Breve

### Nuova rubrica “fai da te”

*Il Bricolage del WiFi.  
di Leonardo Avella.*

Pag 2

### Energia

*Il confinamento inerziale nella fusione nucleare.  
di Luigi Borghi.*

Pag 11

### Astronautica

*Programma Venera (Венера).  
di Davide Borghi e Ciro Sacchetti.*

Pag 15

### Narrativa

*Recensione di un manoscritto.  
di Lamberto Dolce.*

Pag 33  
(supervisione e correzioni di Elisabetta Levoni)



## Il Bricolage del WiFi

Di Leonardo Avella

Tratteremo oggi un fastidioso problema che può essere capitato ai più fortunati tra noi, quelli che sono in possesso di una abitazione grande e con il solo modem router wireless del provider (Es: telecom, fastweb, etc) non riescono a coprire tutta la casa. O perché la stessa è troppo grande, oppure perché vi sono due unità abitative separate da coprire. Il tutto sempre con un occhio di riguardo ai costi.

L'obbiettivo di questo articolo è guidare il lettore passo-passo nella costruzione fai-da-te di una soluzione a questo problema.

L'articolo è piuttosto lungo, ho pensato dunque di dividerlo in paragrafi.

### 1) Estensione all'interno dello stesso edificio

Se si è all'interno della stessa abitazione si possono adottare le seguenti soluzioni:

- 1 Collegamento tramite cavi di rete
- 2 Utilizzo delle onde convogliate (Powerline)

### 2) Estensione "senza fili"

- 1 Ponte radio professionale
- 2 Tecnologie per ponte radio open source
- 3 Ok, ma su quale Hardware?
- 4 Guida all'acquisto dell'Access Point "client bridge"
- 5 Guida alla configurazione
- 6 Autocostruzione di antenne per aumentare la portata del segnale radio
- 7 Acquisto di antenne per aumentare la portata del segnale radio
- 8 Tecnologia "client mode"
- 9 Connettori ed adattatori per antenne WiFi

#### 1.1 Collegamento tramite cavi di rete

La prima soluzione, ovvero quella di far tirare dei cavi di rete per raggiungere le aree non coperte da segnale ed installarvi un access point è la più affidabile; non consuma energia elettrica e non dà problemi, ma spesso non vi è la possibilità di far passare dei cavi all'interno delle canale già esistenti.

Il lavoro eseguito a regola d'arte richiederebbe l'installazione di prese a muro come quelle in figura, che hanno un costo di installazione variabile, che facilmente supera i 100 euro per ogni tratta installata.

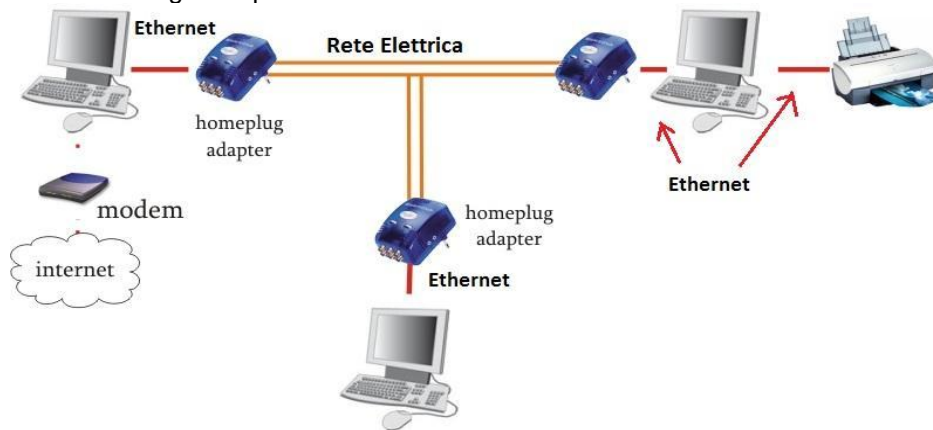


## 1.2 Utilizzo delle onde convogliate (Powerline)

Una soluzione più semplice e meno costosa è quella di usare apparati che usano la rete elettrica di casa per trasmettere il segnale di rete, grazie alla tecnologia Powerline.

<http://it.wikipedia.org/wiki/Powerline>

Come funziona? Semplice, si inseriscono degli appositi apparecchi nelle prese di corrente ai due capi della tratta che si vuole collegare. Gli apparecchi comunicano tra loro usando i cavi della rete elettrica e trasportano i pacchetti ethernet. Per l'utente è come avere un cavo di rete che collega i dispositivi.



Le specifiche sono dettate da uno standard, denominato homeplug, che si è poi evoluto in homeplug AV

<http://it.wikipedia.org/wiki/HomePlug>. Gli apparati si chiamano homeplug adapters.

Dopo alcune ricerche ho acquistato una coppia di TP Link TL-PA-211 e posso affermare che gli apparati funzionano egregiamente.



Pensate che, per evitare che un malintenzionato si attacchi alla vs rete acquistando un apparecchio analogo, fanno anche crittografia del collegamento!

<http://www.tp-link.it/products/details/?categoryid=1657&model=TL-PA211KIT>

L'apparecchio è dotato di 3 led (dall'alto in basso): uno per segnalare che è acceso, uno per segnalare che il collegamento con l'altro PA-211 è attivo e l'ultimo per segnalare che la presa di rete è correttamente attaccata ad un PC, Switch, stampante,...

Purtroppo i 3 led sono piuttosto vicini tra loro e capita che un led possa illuminare anche il simbolo vicino. La soluzione è infilare un piccolo cartoncino come

in figura in modo che i percorsi della luce siano ben separati.



Questa soluzione ha però un limite: nel caso in cui le due aree non siano collegate dallo stesso impianto elettrico (o perché c'è un magnetotermico e/o un differenziale tra le due aree, o perché gli impianti sono fisicamente separati), gli apparati non riescono a creare il collegamento; l'unica alternativa in questo caso è quella di creare un ponte radio (che verrà trattato nei paragrafi successivi).



# Il C.O.S.Mo. NEWS

## 2) Estensione “senza fili”

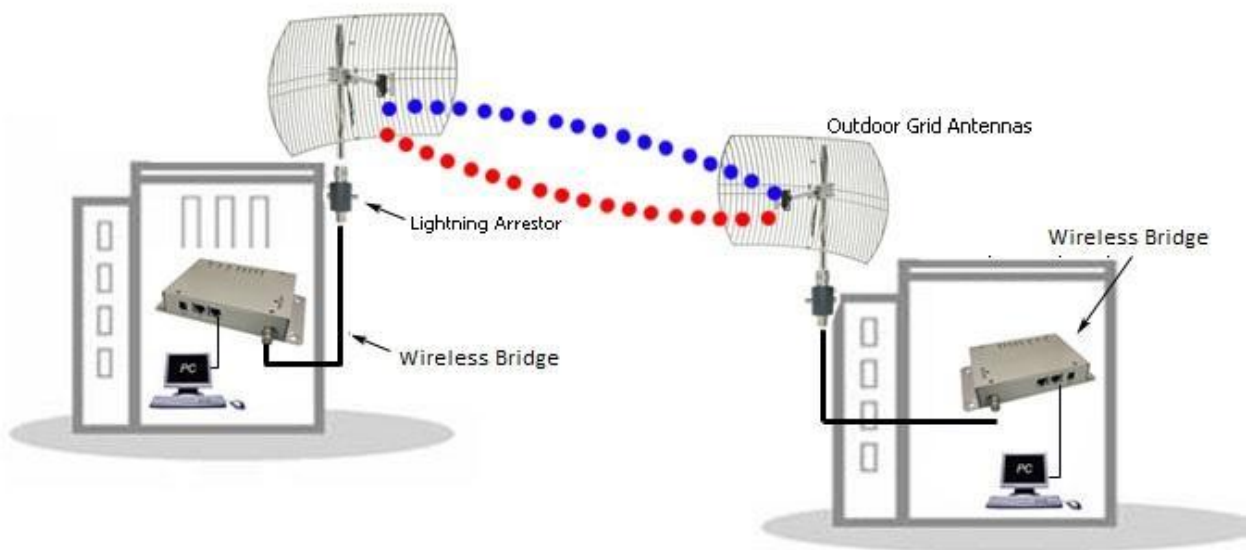
Premessa: la normativa italiana dice che il ponte radio deve restare all'interno della proprietà privata, dato che la banda usata dal wireless (2,4 Ghz) è regolarmente assegnata dal piano di ripartizione nazionale ad altro servizio, e lasciato di libero impiego solo per le applicazioni che prevedono potenze EIRP (Massima Potenza Equivalente Irradiata da antenna Isotropica) di non più di 20 dBm (100 milliwatt) all'interno di una proprietà privata (non è permesso l'attraversamento di suolo pubblico).

[http://it.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_802.11](http://it.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11)

La nostra soluzione deve essere diversa, innanzitutto a partire dai costi che devono rimanere entro i 100 euro.

### 2.1 Ponte radio professionale

I ponti radio professionali usano due apparecchi dedicati al solo trasporto dei dati da una rete cablata all'altra, come in figura seguente.



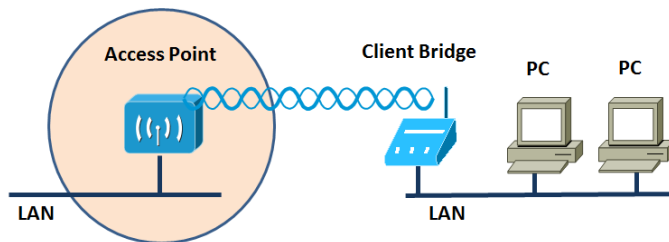
Le soluzioni professionali, però, costano ben più di 1.000 euro. Sono dotate ad esempio di “lightning arrestor”, per evitare che un fulmine possa bruciare l'apparecchio; hanno antenne che possono collegare due apparecchi distanti alcuni km, richiedono l'autorizzazione delle autorità competenti per l'attraversamento di suolo pubblico.



## 2.2 Tecnologie per ponte radio open source

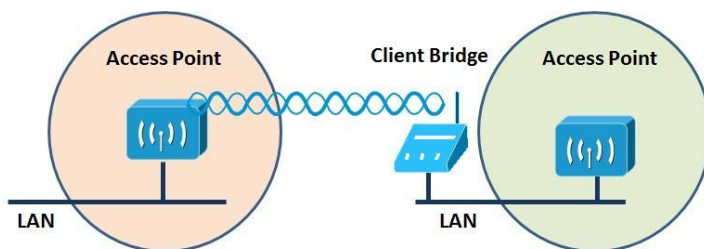
La soluzione che andremo a descrivere è basata su un software open source. A differenza delle soluzioni tradizionali che usano due apparecchi "paritetici", tale sistema utilizza un normalissimo Access Point da una parte ed un apparecchio denominato Client Bridge dall'altra parte.

Il Client Bridge si connette all'Access Point come se fosse un qualsiasi PC ma, a differenza di quest'ultimo, è dotato di porte LAN e condivide la sua connessione wireless con gli altri apparecchi.



E se vogliamo coprire in wireless anche l'area a destra in figura?

La soluzione è semplice: basta prevedere un secondo Access Point, in aggiunta al client bridge, secondo lo schema seguente:



I PC nelle due aree risulteranno essere nella stessa LAN (Local Area Network <http://it.wikipedia.org/wiki/LAN>), anche se con una piccola limitazione relativa ai MAC address, che vedremo in dettaglio in seguito.

Oltre al Client Bridge esistono standard alternativi, come il WDS (Wireless Distribution System - [http://it.wikipedia.org/wiki/Wireless\\_Distribution\\_System](http://it.wikipedia.org/wiki/Wireless_Distribution_System)).

Tale tecnologia ha un grosso vantaggio:

- Tutti gli apparecchi dietro al WDS mantengono il proprio MAC Address

Ma ha anche molti limiti:

- non è standardizzata, per cui funziona solo con devices tutti della stessa marca.
- ogni hop dimezza la banda utile di trasmissione wireless.
- Mal digerisce l'encryption (Es: WPA) del collegamento wireless.

E' per questi motivi che trascurerò il WDS a favore di un collegamento in modalità client bridge basato sul software open source DD-WRT e scaricabile dal sito <http://www.dd-wrt.com>. Il software è stato sviluppato in origine per un router Linksys di successo (modello WRT54G) e poi ampliato anche ad altri devices. Tale software deve essere caricato sugli apparecchi al posto di quello originale e tra le funzionalità supporta proprio il ponte radio tramite in modalità "Client Bridge".

Tutti i PC attaccati al client bridge vengono visti dall'AP a sinistra con un unico MAC address ma per il resto non ci sono limitazioni, possono tranquillamente navigare in internet, condividere documenti, etc.

La soluzione è adatta per la casa e non certo per una azienda: se la rete è semplice nessun problema, se ci sono apparecchi che fanno routing dinamico o comunicazioni multicast meglio lasciare perdere...

Routing dinamico:

<http://www.dd-wrt.com/phpBB2/viewtopic.php?t=68>

Multicast non supportato:

*Leave Filter multicast checked.*

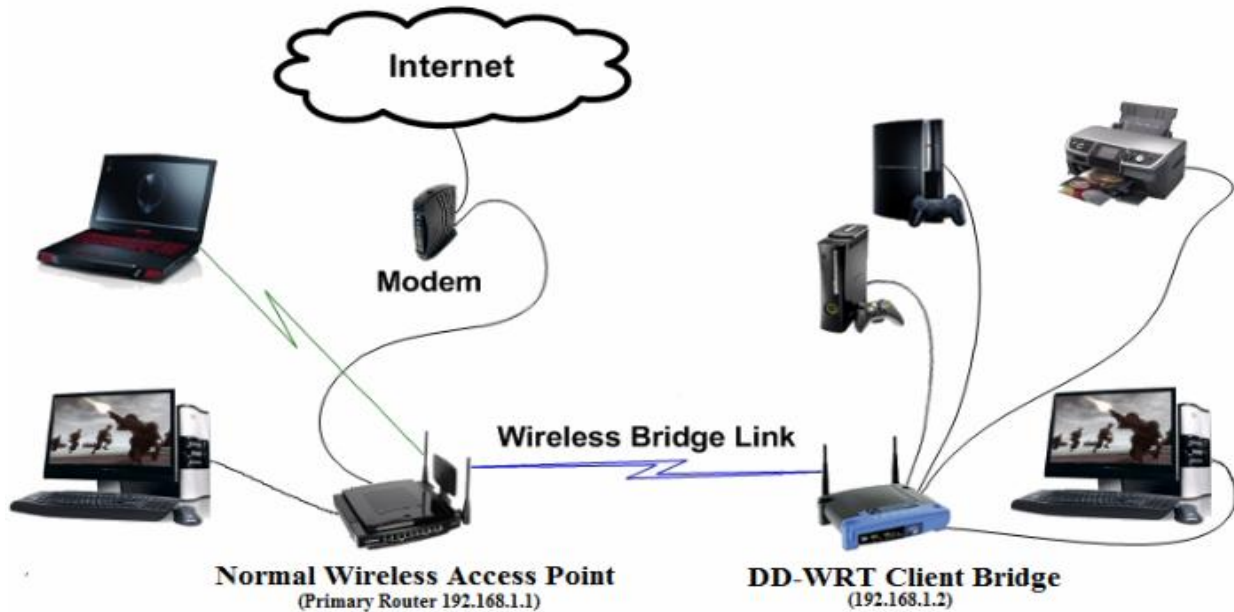
[http://www.dd-wrt.com/wiki/index.php/Client\\_Bridged](http://www.dd-wrt.com/wiki/index.php/Client_Bridged)



# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17°- Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

Questo è dunque lo schema di rete consigliato:



Esiste anche un'altra modalità di collegamento, che si chiama "Client Mode", sulla quale torneremo in fondo a questo articolo.

### 2.3 Ok, ma su quale Hardware?

Abbiamo introdotto il software open source DD-WRT, adesso è il momento di definire quali sono gli apparecchi compatibili.

La funzionalità di Client Bridge presente su DD-WRT ha le seguenti limitazioni "Hw":

- funziona in maniera stabile solo su Access Points basati su chipset Broadcom
- non funziona sulle versioni di DD-WRT SP1!

*[Per chi vuole approfondire]*

*Per capire se l'AP che state per acquistare è supportato da DD-WRT si può consultare il seguente link*

<http://www.dd-wrt.com/site/support/router-detection>

*che rimanda alla lista completa dei devices supportati*

[http://dd-wrt.com/wiki/index.php/Supported\\_Devices](http://dd-wrt.com/wiki/index.php/Supported_Devices)

*Nel nostro caso siamo particolarmente interessati ai chipset Broadcom, per cui questo è il link consigliato*

[http://dd-wrt.com/wiki/index.php/Broadcom\\_detection](http://dd-wrt.com/wiki/index.php/Broadcom_detection)

Nella pratica la scelta migliore per installare il software DD-WRT è il router Linksys WRT54G, perchè è il modello su cui è stato installato più spesso.

Caratteristiche del Linksys WRT54G:

- Il Linksys WRT54G è un modello vecchio che supporta 802.11b/g ma non lo standard 802.11n
- Si può trovare in vendita su internet ma solo usato e difficilmente all'interno dell'europa
- Ha le antenne smontabili (connettore RP-TNC)
- I prezzi (cercando un po') sono modici.

Il DD-WRT gira su tutti i modelli di Linksys WRT54G?

Negli anni sono state realizzate tante versioni del WRT54G (dalla 1.0 alla 8.2), che differiscono per piccole variazioni hardware.

DD-WRT supporta tutte le versioni basate su chipset Broadcom, quindi tutte tranne la 7.0 (basata su chipset Atheros).

[http://www.dd-wrt.com/wiki/index.php/Linksys\\_WRT54G/GL/GS/GX#Gv7.0](http://www.dd-wrt.com/wiki/index.php/Linksys_WRT54G/GL/GS/GX#Gv7.0)

**Se volete un WRT54G capace di fare da client bridge state alla larga dalla versione 7.0!**



# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena - 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

Per sapere quale versione è in vendita, si può risalire dal mac address o dall'etichetta posta sotto all'apparecchio.

A questo link c'è una guida dettagliata su come risalire alla versione del WRT54G

[http://www.dd-wrt.com/wiki/index.php/Linksys\\_WRT54G/GL/GS/GX](http://www.dd-wrt.com/wiki/index.php/Linksys_WRT54G/GL/GS/GX)

## 2.3 Guida all'acquisto dell'Access Point "client bridge"

Su Ebay sono costantemente in vendita WRT54G, e si trovano anche degli annunci di oggetti con già il firmware DD-WRT a bordo.

Dalla Cina (Taiwan) arrivano anche proposte di router modificati ove è stata aumentata la RAM a 64 Mega, basta cercare "LINKSYS WRT54GS V3 Enhanced MOD" oppure il negozio "music-in-life". Uno di questi routers "moddati" costa all'incirca **50-55 euro**, spese di spedizione comprese. Il problema vero è che viene spedito gratuitamente con posta raccomandata e la dogana italiana lo ferma.

Per velocizzare le cose bisognerebbe assicurarsi che:

- chi spedisce l'oggetto scriva in evidenza il prezzo di vendita
- usi un corriere veloce (es: DHL, TNT,...)
- Spedizioni separate se si comprano più oggetti ed ognuno costa meno di 45 euro

E' molto difficile evitare di entrare nel magico mondo della burocrazia italiana per cui do alcune indicazioni utili nel caso vi capitasse questa sfortunata eventualità.

Esiste un numero a pagamento da chiamare per sapere lo status della propria mercanzia: 848.800898.

Le persone che rispondono a questo numero vedono solo lo status del pacco ma non hanno modo di sollecitare l'evasione della pratica.

Al seguente link ci sono tutti i dettagli su come gestire le spedizioni dalla Cina, con lo scopo di evitare che il pacco rimanga fermo in dogana:

<http://recensioni.ebay.it/CINA-pacchi-fermi-in-dogana-come-evitarlo?ugid=10000000002160287>

Riassumendo, se si compra dalla Cina bisogna armarsi di tanta pazienza, aspettare di ricevere una raccomandata con richiesta di informazioni e prepararsi ad inviare raccomandate con dichiarazione di responsabilità che la merce è

solo per uso privato, corredata di codice fiscale, carta di identità e ricevuta di pagamento.

Altro problema dei Linksys che arrivano dalla Cina è l'alimentatore, che non è compatibile con l'Italia.



Come ho risolto il problema? Semplice, con un collutorio, un nastro adesivo ed un po' di fantasia.



Mi raccomando: il collutorio deve essere Listerine, che è l'unico che ha il tappo che si adatta perfettamente all'alimentatore!

Ecco il risultato:





# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

Se non vi volete cimentare troppo nel bricolage per trovare il nostro linksys basta eseguire una ricerca avanzata su EBAY filtrando le ricerche selezionando in "mostra solo oggetti da Luogo": unione europea.

Con un po' di pazienza si può portare a casa l'oggetto con una spesa di **40 euro**, spese di spedizione escluse.

## 2.5 Guida alla configurazione

Ipotizziamo dunque di averne comprati due uguali, con l'obiettivo di usarne uno come access point e l'altro come client bridge, dovremo fare attenzione che non abbiano lo stesso MAC Address (soprattutto se sono stati acquistati con il firmware DD-WRT già a bordo).

Il caricamento di DD-WRT, infatti, spesso sovrascrive il MAC Address ed avere due devices con lo stesso MAC Address nella stessa LAN non è un bel lavoro...

*A duplicated MAC address means you have multiple devices responding to data requests as if they are the only device with that address on the network, or you have a switch that keeps changing the port assignment for that address because the switch keeps seeing the device's MAC address moving from port to port.*

*This causes any number of issues with network connectivity, as you can probably guess. Hopefully, knowing that duplicate MAC addresses might happen, you may not dismiss it as an impossibility, which will allow you to identify the problem more quickly.*

<http://www.dummies.com/how-to/content/cisco-networking-mac-addressing.html>

Per ovviare al problema bastano pochi semplici comandi, da effettuare sulla GUI:

On the Administration>>Commands tab  
Enter

```
nvrn set et0macaddr=<your MAC address>  
nvrn commit
```

<http://www.dd-wrt.com/phpBB2/viewtopic.php?p=275988>

<http://www.dd-wrt.com/phpBB2/viewtopic.php?p=660028>

<http://answers.yahoo.com/question/index?qid=20100110225307AALEEu4>

**A questo link c'è la guida passo passo alla configurazione:**

[http://www.dd-wrt.com/wiki/index.php/Client\\_Bridged](http://www.dd-wrt.com/wiki/index.php/Client_Bridged)

## 2.6 Autocostruzione di antenne per aumentare la portata del segnale radio

Se si volesse aumentare la portata del segnale ci sono svariati siti che dicono come autocostruirsi l'antenna, ad esempio con:

- una scatola di fagioli

<http://www.turnpoint.net/wireless/cantennahowto.html>

- le pringles

<http://www.turnpoint.net/wireless/has.html>

<http://redskull92.wordpress.com/2008/04/05/costruzione-cantenna/>

- con cartone e stagnola (il metodo usato da me)

<http://www.napoliwireless.net/doku/doku.php?id=antenna:miniparabola>

<http://www.freeantennas.com/projects/template/index.html>

Qui c'è il pdf da stampare e ritagliare per la costruzione della parabola

<http://www.napoliwireless.net/doku/lib/exe/fetch.php?media=antenna:miniparabola:mini-parabola.pdf>

Ed ecco il mio risultato:



## 2.7 Acquisto di antenne per aumentare la portata del segnale radio

Se non siete troppo amanti del bricolage, oppure dovessero esserci ancora problemi di qualità del segnale, dato che il WRT54G ha le antenne staccabili (connettore RP-SMA), è possibile prevedere una antenna (o due) a forma di padellone quadrato (lato di 32 cm) da appendere in casa con un cavo di 3 metri per andare dall'access point.

Per comprare il padellone basta cercare su Ebay: "SUPER Wifi Antenna Panel 20dBi 3M RP-TNC". E' un articolo venduto da un venditore che si chiama wlan\_sud.





In questo caso probabilmente l'altra antenna diventa inutile, quindi posso sempre spegnere l'altra:

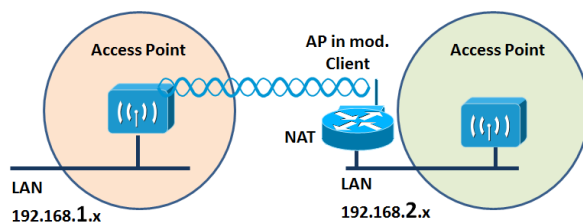
A questo link viene spiegato come fare:

[http://www.skifactz.com/wifi/wrt54g\\_repeater\\_imp\\_rove2.htm](http://www.skifactz.com/wifi/wrt54g_repeater_imp_rove2.htm)

## 2.8 Tecnologia "client mode"

Quest'ultimo paragrafo descrive un modo di collegare due aree in una modalità diversa.

La differenza fondamentale è che in tale modalità la rete dietro all'AP in modalità Client è una rete distinta e tutti i PC vengono visti dall'AP principale con un unico indirizzo IP. In pratica viene fatto NAT.



I servizi nella rete di destra (es: file condivisi con share di windows, stampanti di rete, server DLNA etc,...) dovrebbero essere pubblicati in modo che possano essere visti dalla rete a sinistra. Purtroppo DD-WRT non supporta l'inserimento di più indirizzi IP su una stessa interfaccia quindi in tale modalità potrò pubblicare solo un apparato per ogni servizio (ES: se ho due stampanti di rete, dalla rete 192.168.1.x potrò vederne solo una).

Per pubblicare ogni servizio bisogna configurare il NAT (anche detto port forwarding).

Se ho bisogno di pubblicare solo un server DLNA, DD-WRT mette anche a disposizione una opzione semplificata, denominata "servizio Uppnp" che promette di pubblicare in automatico i servers UPNP che stanno dietro la rete "client" (la 192.168.2.x del disegno) in modo che anche PC della rete primaria (192.168.1.x) possano vederli. Questa opzione non è stata da me testata, sicuramente la sua attivazione impedisce la pubblicazione di altri servizi posizionati sulla rete "client" (stampanti condivise, NAS,...).

La guida alla configurazione del NAT:

[http://www.dd-wrt.com/wiki/index.php/Port\\_Forwarding](http://www.dd-wrt.com/wiki/index.php/Port_Forwarding)

Perché usare la modalità Client invece del Linksys WRT-54G in modalità "client bridge", se ci sono queste limitazioni?

Semplicemente perché il "client mode" è compatibile anche con Access Points TP-Link che si possono trovare nuovi a poco prezzo, mentre i Linksys si trovano solo usati e non si ha garanzia di affidabilità al 100% del prodotto acquistato.

Ma quale Access Point è meglio comprare in modalità client?

Innanzitutto dobbiamo scegliere un modello con le antenne svitabili, in modo da avere maggiore flessibilità nel posizionamento delle antenne e nell'area di copertura.

Io mi sono orientato sui prodotti di TP-Link.

Suggerisco modelli con antenne svitabili e standard 802.11n

I modelli TP-Link con antenne svitabili si riconoscono per una "D" in fondo al nome del modello: Es: la differenza tra il tl-wr841nd ed il tl-wr841n è che il primo ha le antenne svitabili ("D" sta per Detachable); per il resto sono identici.

Lo standard 802.11n ha aumentato la banda ed il range di copertura usando in maniera intelligente più antenne. Più antenne ci sono e migliori sono le performances dei routers.

[http://it.wikipedia.org/wiki/IEEE\\_802.11#802.11n](http://it.wikipedia.org/wiki/IEEE_802.11#802.11n)

Ecco i modelli che mi sento di consigliare (sia come AP che in modalità Client)

- TP-Link TL-WR841ND: Modello di base, con due antenne smontabili (<http://www.tp->



# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

[link.dk/products/details/?model=TL-WR841ND](http://link.dk/products/details/?model=TL-WR841ND))

- TP-Link TL-WR941ND: Modello intermedio (porte FE), con 3 antenne smontabili (<http://www.tp-link.dk/products/details/?model=TL-WR941ND>)
- TP-Link TL-WR1043ND Modello di punta, ha le porte GbE, uno slot USB, 3 antenne smontabili (<http://www.tp-link.dk/products/details/?model=TL-WR1043ND>)

Tutti questi modelli si trovano nuovi a prezzi modici su Amazon.it

## Guida alla configurazione

Al seguente link c'è un tutorial che spiega come configurare la modalità client. Alla fine spiega anche come configurare una virtual interface wireless in modo che l'access point in modalità Client per il collegamento con la rete principale faccia anche da access point per la rete secondaria. Io personalmente preferisco prevedere due access points separati, se faccio fare tutto allo stesso AP poi sono costretto ad usare lo stesso canale radio con conseguente degrado di performances.

<http://www.dd-wrt.com/phpBB2/viewtopic.php?p=702019>

Nota: non fidatevi di quanto scritto a questo link, ovvero che ci sia la possibilità di far funzionare un AP basato su Atheros (es: TP-Link) senza NAT (tipo client bridge con WRT54g). L'ho testato e non funziona.

<http://www.dd-wrt.com/phpBB2/viewtopic.php?p=702017#702017>

## 2.9 Connettori ed adattatori per antenne WiFi

Ipotizziamo di aver acquistato un Linksys e di averlo usato in modalità Client Bridge. Ipotizziamo anche che per svariati motivi (banda insufficiente, guasto Hw) decidiate di usare un router TP-Link in modalità Client al posto del Linksys in modalità Client Bridge.

Avete già comprato l'antenna con il cavo RP-TNC per linksys, e volete riutilizzare la stessa antenna e lo stesso cavo.

Ecco la soluzione! Basta acquistare il seguente adattatore:

RP-TNC FEMALE (come quello che si trova nel router linksys ) to RP-SMA MALE (come quello che si trova nella antenna del TP-Link)



Okkio che pare che nel mondo dei connettori per antenna RP (Reverse Polarity ) il maschio sia quello col buco e la femmina sia quella con il pin in mezzo... Proprio il contrario di quello che ti aspetti che sia...

TP-Link ha antenne con connettore RP-SMA mentre linksys ha RP-TNC.

Questo sito ci viene in aiuto, mostrando i vari connettori [http://www.lextec.com/cab\\_coax.html](http://www.lextec.com/cab_coax.html)





## Il confinamento inerziale nella fusione nucleare

di Luigi Borghi.

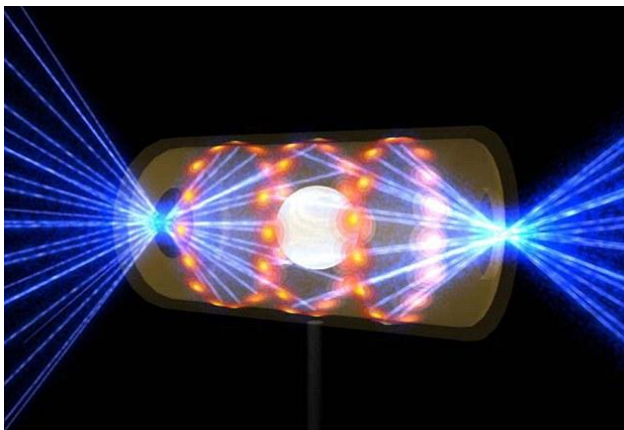
**La NRL Nike laser si concentra sempre più sulla fusione nucleare a scopi civili.**

La produzione di energia elettrica attraverso centrali nucleari a fusione è un traguardo ancora lontano, ma a piccoli passi si continua l'avvicinamento. La "gara" tra il sistema ITER a confinamento magnetico (in sviluppo in Francia con la partecipazione della comunità europea, russa, giapponese, canadese e americana) ed il NIKE della californiana NRL (Naval Research Laboratory), a confinamento inerziale basata sul laser, continua.

Nel confinamento inerziale, una pallina di idrogeno pesante, (**vedi foto sotto**), viene



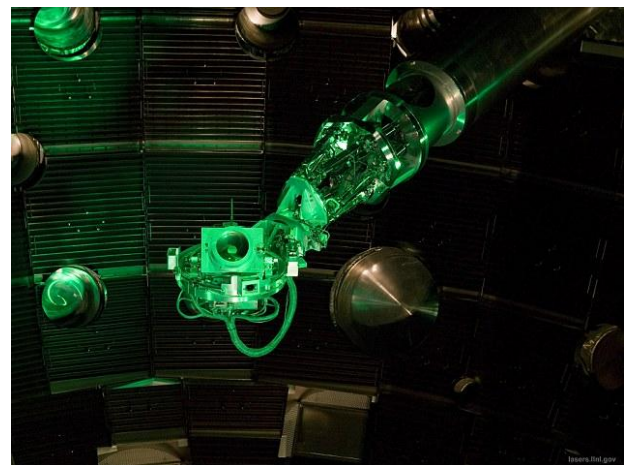
bombardata concentrando su di essa i 192 raggi laser che compongono l'impianto all'interno di una sfera di alluminio del diametro di 10 metri. Gli atomi di deuterio e trizio (i due isotopi pesanti dell'idrogeno) si fondono e producono elio. (**sotto una rappresentazione del fuoco**)



Per ora l'energia consumata dai laser è maggiore rispetto a quella generata dalla reazione, ma i ricercatori che lavorano al NIF sono fiduciosi di arrivare all'efficienza energetica nel giro di un paio di anni.

È il più grande ed energetico strumento di confinamento mai costruito al giorno d'oggi, e il primo dal quale ci si aspetta il raggiungimento dell'obiettivo di una reazione di fusione autosostenuta. È costato oltre 4 miliardi di dollari e il suo ruolo nella ricerca di armi nucleari ne ha fatto un progetto controverso. Nel mese di marzo 2013, i ricercatori hanno dimostrato con successo questo processo, producendo un raggio laser al kripton fluoride (KrF) che varia in durata e dimensione focale sul più grande raggio laser al gas fluoruro di kripton del mondo.

**Sotto il supporto del target nella camera di combustione.**



Il laser Nike ha una energia di 2 o 3 kilojoule (kJ). Il sistema KrF, incorpora un fascio liscatura con indotta incoerenza spaziale (ISI) per ottenere l'1% di non uniformità del beam e lo 0,16 % per i 44 fasci sovrapposti sul bersaglio.

In totale il sistema è in grado di produrre 500TW per 23 miliardesimi di secondo, una concentrazione di potenza controllata mai ottenuta prima d'ora se non all'interno delle stelle, oppure, non controllata, all'interno di una esplosione termonucleare.

A causa della incredibilmente breve durata dell'impulso, la quantità totale di energia richiesta non è così grande come sembra, ed è archiviata in enormi condensatori batteria.

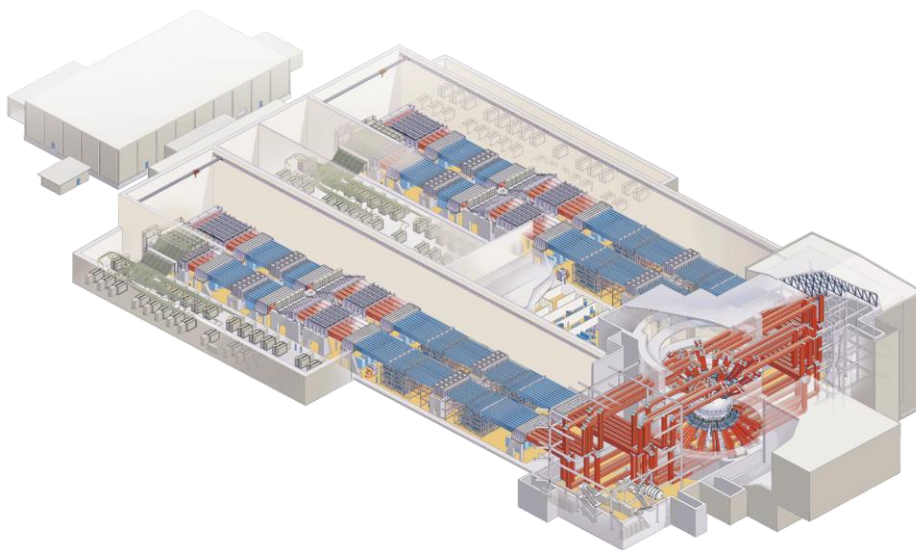


# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

La struttura svolge regolarmente esperimenti a sostegno della fusione a confinamento inerziale, con interazioni laser-materia, e la fisica ad alta densità di energia.

**Sotto; l'enorme stabilimento ed uno spaccato della struttura interna del II National Ignition Facility o NIF, è una installazione di ricerca sulla fusione a confinamento inerziale basata su laser presso il Lawrence Livermore National Laboratory a Livermore negli USA.**



La realizzazione di un sistema di produzione di energia che utilizza la fusione termonucleare richiede la soluzione di tanti problemi attraverso un continuo susseguirsi di importanti fasi incrementali.

L'uso di "zoom focale" prevede di ridurre la dimensione richiesta del laser del 30 %, con conseguente maggiore efficienza e minori costi di costruzione e di esercizio, infatti uno dei più grandi problemi di questa tecnologia è quello di riuscire (ovviamente) a produrre più energia di quella richiesta per la generazione dei laser.

Nel concetto di "direct-drive inertial confinement fusion" o ICF, numerosi raggi laser sono utilizzati per implodere e comprimere un piccolo pellet (grosso come un pisello) di deuterio-trizio (DT).

L'estrema densità e temperatura, provocano la fusione degli atomi, con conseguente rilascio di energia in eccesso. In un'implosione ICF, con la progressiva contrazione del pellet

(che arriva a circa un centesimo delle sue dimensioni originarie), diventa desiderabile diminuire la dimensione del punto focale del laser in modo che corrisponda alla riduzione del diametro del pellet, riducendo al minimo lo spreco di energia.

Far coincidere la dimensione focale a quella del pellet in tutto il processo di implosione massimizza il trasferimento dell'energia del laser sul target.



# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

Concludendo, con questo nuovo step, il laser Nike fornisce un controllo indipendente della forma d'impulso laser, della durata e del diametro focale, consentendo una maggiore flessibilità nei profili e forme di impulsi che possono essere prodotti. La flessibilità nella formazione d'impulsi fornisce usi promettenti per gli esperimenti futuri, ma la strada da percorrere è ancora tanta.

***Un particolare dei sistemi di alimentazione dei laser. L'impulso è durato solo 23 miliardesimi di secondo. L'allineamento di laser 192 sparava a 1 millimetro di pellet di idrogeno.***

Sono convinto che, dopo diversi successi ed insuccessi che sono scontati nella ricerca scientifica estrema come questa del controllo della fusione, si arrivi finalmente ad avere energia pulita, non intermittente. Non so se sarà il confinamento magnetico come ITER o quello inerziale come ICF, ma sono sicuro che ci si arriverà.

**La tecnologia è vista come un 'Santo Graal' di energia pulita.**



I problemi da risolvere sono il caricamento continuo di nuovi pellet in modo da mantenere costante il processo di produzione di energia. Inoltre, contemporaneamente, è necessario inventare di sana pianta tutta la linea di produzione a basso costo dei milioni di pellet di deuterio-trizio, necessari per garantire la produzione di una ipotetica centrale da un paio di GW di potenza.

**Associazione Culturale "Il C.O.S.MO." (Circolo di Osservazione Scientifico-tecnologica di Modena); C.F.:94144450361 pag: 13 di 34**

Questa rivista, le copie arretrate, i suoi articoli e le sue rubriche, non possono essere duplicati e commercializzati. È vietata ogni forma di riproduzione, anche parziale, senza l'autorizzazione scritta del circolo "Il C.O.S.Mo". La loro diffusione all'esterno del circolo è vietata. Può essere utilizzata solo dai soci per scopi didattici. - **Costo:** Gratuito sul WEB per i soci - **Arretrati:** Disponibili e gratuiti sul WEB per i soci.

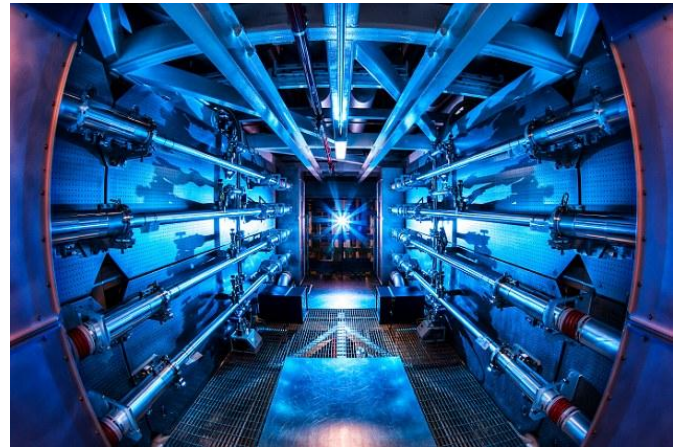


# Il C.O.S.Mo. NEWS

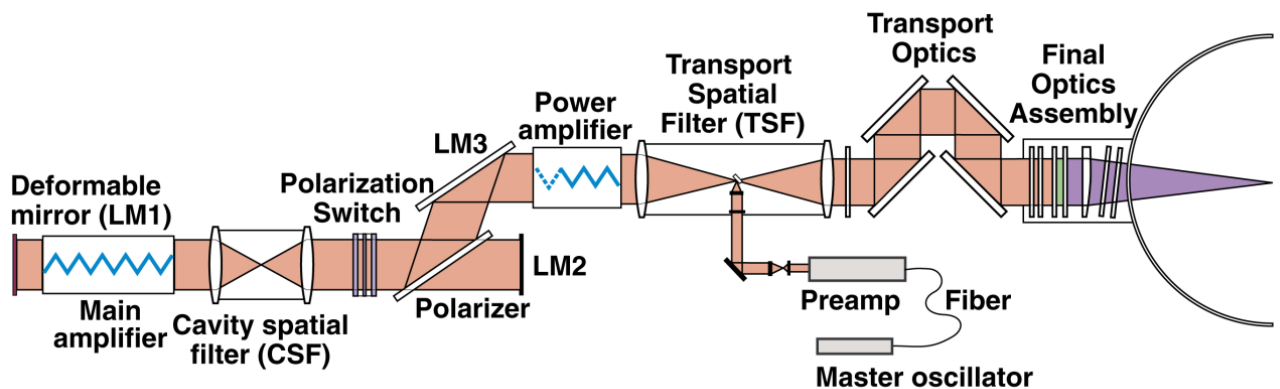
Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17°- Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013



*Un operatore del NIF al lavoro.*



*una foto della camera*



**Questo è uno dei canali ottici con cui i laser del NIF produce per solo 23 miliardesimi di secondo, una potenza 1000 volte quella che gli interi Stati Uniti utilizzano.**

Per maggiori dettagli:

<http://www.dailymail.co.uk/sciencetech/article-2174310/Step-clean-energy-Biggest-laser-pulse-fired-human-history-power-new-kind-nuclear-reactor--solve-energy-crisis-forever.html#ixzz2OSotpCDQ>



# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

## Programma Venera (Венера)

Dopo aver descritto nel precedente numero della nostra rivista le vicissitudini che portarono l'Unione Sovietica a tentare, senza successo la conquista umana della Luna, attraverso il programma N1, proveremo in questo numero a raccontare di un progetto d'oltre cortina che si rivelò invece, passate le prime difficoltà, un vero e proprio successo: il Programma Venera.

Il Programma che vide la luce nei primi mesi del 1961, aveva l'intento di esplorare e raccogliere dati sul pianeta Venere, mediante l'invio di sonde automatiche che nell'arco di vent'anni circa porteranno l'Unione Sovietica ad inviare con successo su Venere una decina di sonde Venera, e ad essere la prima a far attraversare l'atmosfera di un altro pianeta e a far atterrare dolcemente un oggetto di fabbricazione terrestre; un vero primato!

I dati raccolti hanno evidenziato che Venere, spesso accostato al gentil sesso, è tutt'altro che mite ed attraente; la sua atmosfera è estremamente densa, è composta per oltre il 90% da Diossido di Carbonio, per il 4% da Azoto, e di Ossigeno (se ne trova solo una modestissima parte); la temperatura media è superiore ai 400°C e la pressione atmosferica è 90 volte (90000 hPa) maggiore di quella terrestre.

Da tutto ciò si deduce che il suolo venusiano è piuttosto ostile e non ha reso facile la vita neppure alle sonde sovietiche, che nonostante fossero state costruite sul modello dei batiscafi, per sopportare l'enorme pressione, una volta atterrate avevano una durata di vita di pochi minuti. Ciononostante in quel breve lasso di tempo sono riuscite a scattare qualche immagine

## di Davide Borghi & Ciro Sacchetti.

ed a raccogliere una grande quantità di dati estremamente preziosi in termini scientifici. Ma vediamo ora nel dettaglio come si sono svolte le singole missioni del progetto.

Non è un pianeta "facile" abbiamo detto e lo dimostra la portata dello sforzo sovietico che si protende dal 1961 fino al 1985, con all'attivo 3 sonde atmosferiche, 10 atterraggi (avvenusaggi?), 4 satelliti orbitanti, 11 flybys o impatti sul suolo venusiano e 2 palloni atmosferici nelle nuvole del pianeta.

Si noti che spesso le sonde vengono spedite a coppie in modo da aumentare le possibilità di successo.

### Venera 1 (1961).

Inizialmente pensata per un atterraggio venusiano, la missione viene poi ridotta ad una sonda per effettuare misure atmosferiche lungo il tragitto verso la superficie, per poi rilasciare i simboli della missione (un medaglione e un piccolo oggetto sferico rappresentante la Terra con gli oceani blu e i continenti dorati, racchiusi in uno scrigno di acciaio della forma di un pallone da calcio, simile ad uno analogo rilasciato dal Luna 2).





# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena - 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013



ostili come quella di Venere.

La sonda pesa 643Kg ed e' composta da un corpo cilindrico alto 2m contenente sistemi radio, di telemetria con registratore a nastro magnetico, e batterie ad argento-zinco caricate da pannelli solari, il tutto pressurizzato con azoto a 1.2

Spesso le sonde sovietiche portavano specifici logo o medagliette espressamente progettate con materiali per durare a lungo anche in atmosfere

bar, con ventilatori per far ricircolare il gas e distribuire il calore. La sonda e' comandata tramite antenne a 1bit/s a 922.8MHz e a 1/6 bit/s a 770MHz.



Il controllo di assetto è effettuato da vari e diversificati sistemi. Durante la discesa un sistema (constant solar orientation) tiene la sonda orientata entro 10 gradi dalla perpendicolare del Sole. In caso di perdita della direzione, viene indotto uno spin giroscopico a 6 giri per ora. Durante le sessioni di telemetria, un secondo sistema (precision solar orientation) orienta la sonda per puntare l'antenna ad

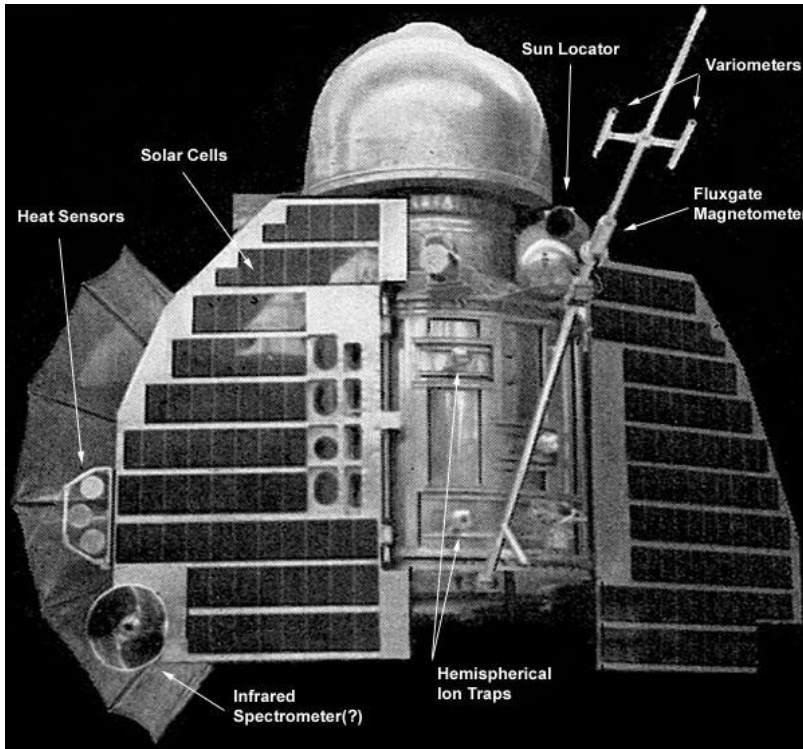


alto guadagno verso la Terra. Un terzo sistema (mid course correction) si serve invece delle stelle (ovvero di tipo star tracker),



in particolare puntando Canopus nell'emisfero australe o Sirio in quello boreale. Lo spin e' poi causato da motori KDU-414 di tipo Vernier che si accendono automaticamente quando vengono mischiati idrazina e acido nitrico.

1961. Il sistema di lancio interplanetario che gli permette di lasciare l'orbita terrestre e' lo Sputnik 8 da 6.475Kg. Durante il viaggio trasmette ogni 24 ore in sessioni da 90 minuti.



Il sistema di controllo di assetto, durante il viaggio, presto si surriscalda eccessivamente e fallisce. Entra in azione lo stabilizzatore tramite rotazione della sonda (spin). Fallisce anche il sistema di raffreddamento, per cui dopo due trasmissioni telemetriche, il sistema va in power saving e non prova a comunicare per 5 giorni. Poi, il 17 Febbraio, a 1,9 milioni di Km manda una terza telemetria. Sarà l'ultima comunicazione. I sovietici tenteranno di contattare la sonda per mesi, lo testimoniano centri di ascolto in Inghilterra, e si stima che la sonda sia passata a 100 mila Km da Venere nel Maggio 1961.

Durante le tre sessioni telemetriche, la sonda raccoglie comunque preziosi dati sul vento solare e sui raggi cosmici, sia in prossimità della Terra, che alla *magnetopausa* terrestre, fornendo anche la prova che il Plasma è presente in maniera uniforme nella spazio profondo.

Gli esperimenti scientifici condotti a bordo delle Venera, come quelli delle sonde marziane, non verranno mai resi pubblici nel dettaglio, ma probabilmente includono l'uso di magnetometri, contatori Geiger, scintillatori, sensori di micrometeoriti, spettrometri ad infrarossi e ultravioletti.

Nel giugno dello stesso anno, il radiotelescopio Britannico a Jodrell Bank, capta alcuni debolissimi segnali identificati, con un considerevole margine d'errore, come appartenenti alla sonda Sovietica.

La sonda è inoltre dotata di un'antenna parabolica per le comunicazioni Venere/Terra del diametro di 2 metri, regolata sui 922.8 Mhz, mentre per le comunicazioni effettuate nelle prime fasi dopo il lancio si avvale delle onde corte mediante un illuminatore di 2,4 metri.

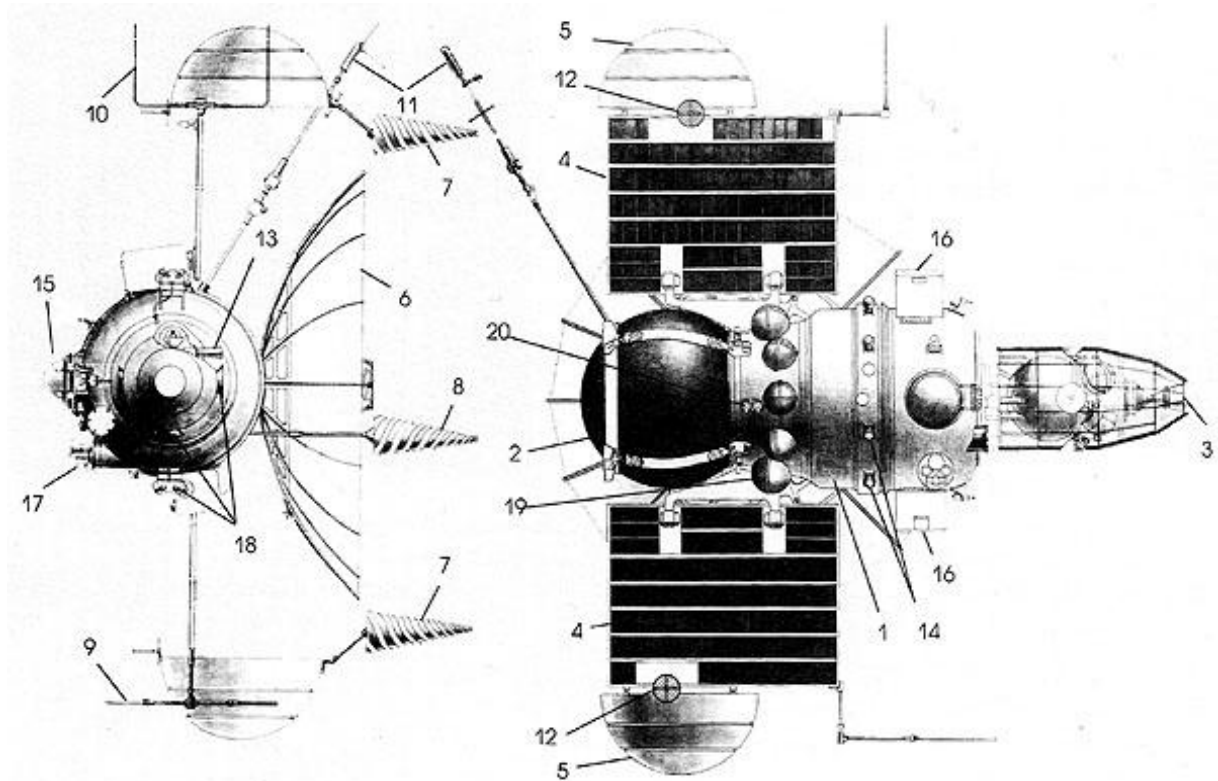
### 2MV-1, 2MV-3 (1962).

Si tratta di sonde che possono eiettare una capsula di 90cm di diametro e 35Kg di peso, sterilizzata per evitare contaminazioni, per la discesa sul suolo venusiano.

La sorella della Venera 1, la 1VA (non avendo avuto successo non ha un nome compiuto), decolla il 4 Febbraio 1961, ma non riesce a lasciare l'orbita terrestre, e il suo logo d'acciaio e' ritrovato da un ragazzino in Siberia.

Vengono effettuati 3 tentativi di mandare le sonde 2MV verso Venere nella finestra di lancio del 1962: le due missioni per l'atterraggio lanciate il 25 Agosto e l'1 Settembre 1962 e la missione fotografica lanciata il 12 Settembre 1962. Tutte e 3 falliscono già in orbita terrestre, a causa del modulo Molnija (sviluppato per i satelliti spia sovietici) e non riescono a iniziare il viaggio interplanetario.

La Venera 1 e' la prima sonda lanciata con successo verso un altro pianeta, il 12 Febbraio



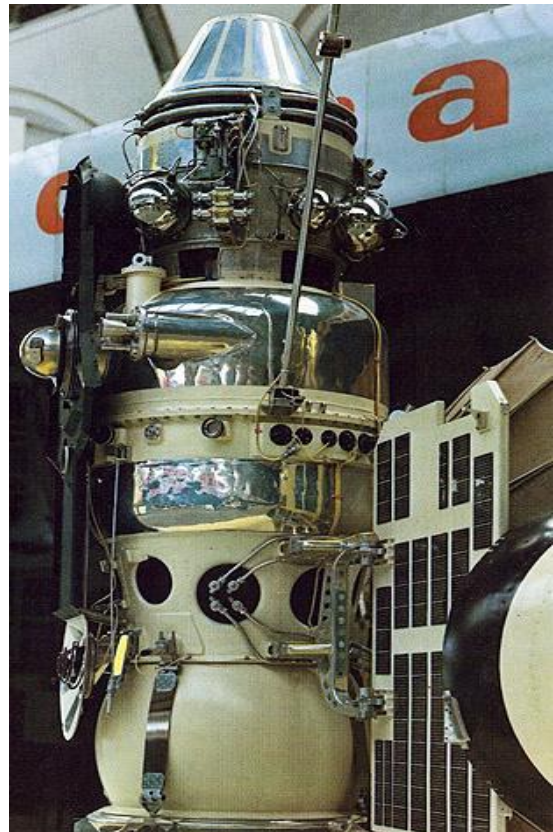
### **3MV-1A, 3MV2 (1963-1964).**

Si tratta ancora di sonde che possono eiettare una capsula di 90cm di diametro e 35Kg di peso, sterilizzata per evitare contaminazioni, per la discesa sul suolo venusiano.

Vengono effettuate modifiche nel controllo di assetto aggiungendo anche protezioni termiche e dalla luce. Viene anche aggiornato il sistema di visione e di immagazzinamento delle immagini. Ora può memorizzare 40 immagini su nastro, che possono essere trasmesse a Terra a diverse risoluzioni, e il nastro riavvolto.

Un primo lancio, verso Marte, viene tentato l'11 Novembre 1963, ma fallisce: la navetta rimane in orbita terrestre e viene rinominata Kosmos-21. La nuova 3MV-1A parte il 19 Febbraio 1964, ma fallisce il terzo stadio e non raggiunge l'orbita terrestre. Tutti questi erano in realtà esperimenti, siccome non c'era finestra di lancio utile per fare il rendez-vous con Marte e Venere.

Non e' chiaro se un 3MV-4 sia mai stato costruito. Sembra che le sonde Zond-2 e/o Zond-3 fossero derivate dalle 3MV-4 o 3MV-4A.





## Zond-1 (1963-1964).

Una finestra di lancio verso Venere si apre a Marzo 1964 e viene usata dai sovietici per lanciare due sonde 3MV-1: il 27 Marzo, ma rimane bloccata in orbita terrestre (e rinominata Kosmos-27), e il 2 Aprile (la vera Zond-1), che parte con successo verso Venere. Ma subito dopo l'inizio del viaggio interplanetario, la Zond-1, inizia perdere pressione, e una serie di coincidenze fa sì che anche parte dell'elettronica venga danneggiata. Alcuni esperimenti vengono comunque effettuati con successo e trasmessi a Terra.

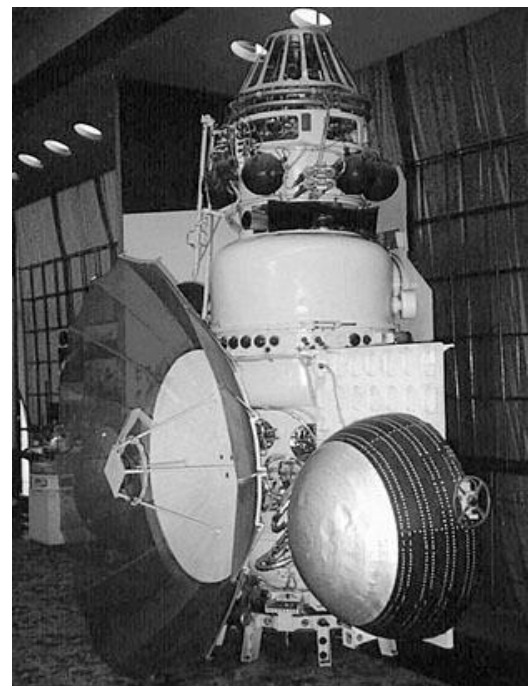
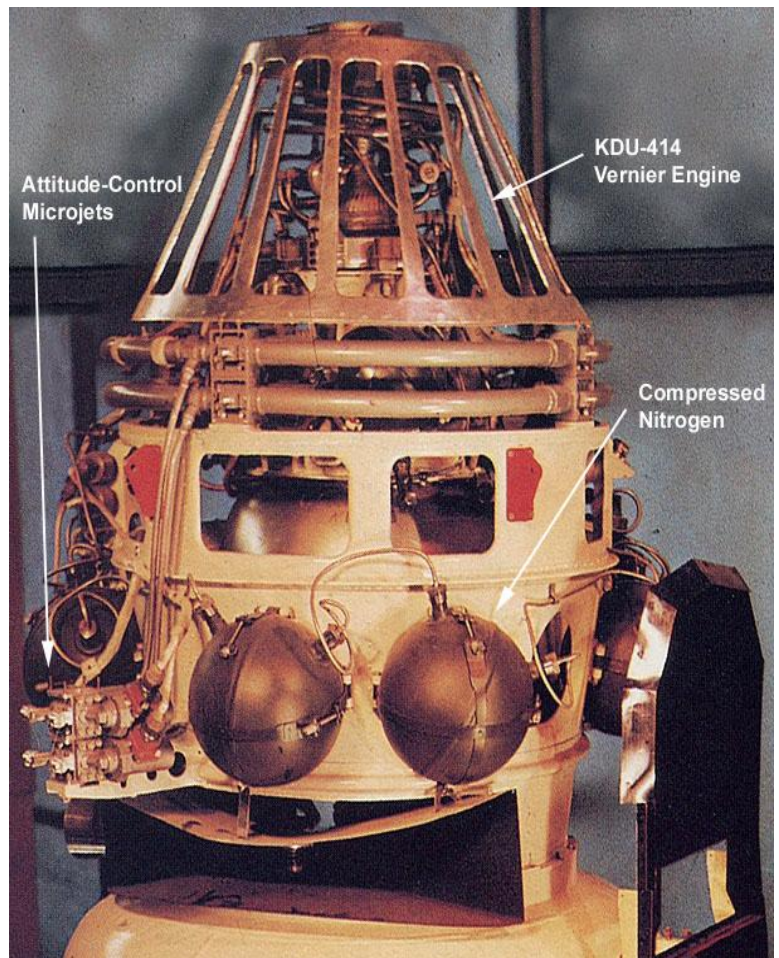
Dati di telemetria sono ricevuti fino al 16 Maggio, ma un tentativo fallito di aggiustare la traiettoria il 30 Maggio, porta alla perdita della missione. Non si sa se la sonda sia finita su Venere o persa nello spazio.

## Venera-2 e Venera-3 (1965).

Tre tentativi vengono fatti nell'autunno 1965 con Venera-2 (11 Novembre) e Venera-3 (16 Novembre) coronati da successo. Sono sonde praticamente identiche alle Zond-2 e 3. L'inserimento in orbita interplanetaria e' così preciso che non vengono fatte correzioni e la Venera-2 passa a 24 mila Km da Venere il 27 Febbraio 1966. Tragicamente, la sonda probabilmente completa tutti gli esperimenti scientifici, ma fallisce nel trasmettere i risultati a Terra, nonostante 26 tentativi di comunicare con essa.

La Venera-3 e' immessa in traiettoria di impatto con Venere. Mantiene il contatto radio con la terra fino all'impatto, il 1 Marzo 1966. Ma non viene ricevuta alcuna telemetria dalla sonda atmosferica. La Venera-3 e' il primo oggetto fabbricato dall'uomo a cadere su un altro pianeta.

Cosa si aspettavano di trovare su Venere gli scienziati sovietici? Negli anni' 50 si parlava di un oceano di acqua liquida, forse con un clima tropicale umido sui 50 °c di temperatura. Solo nel 1962 cominciano ad essere pubblicati studi che prevedono una temperatura sui 300-400C a causa in un intenso effetto serra (Pravda, 6





# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17°- Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

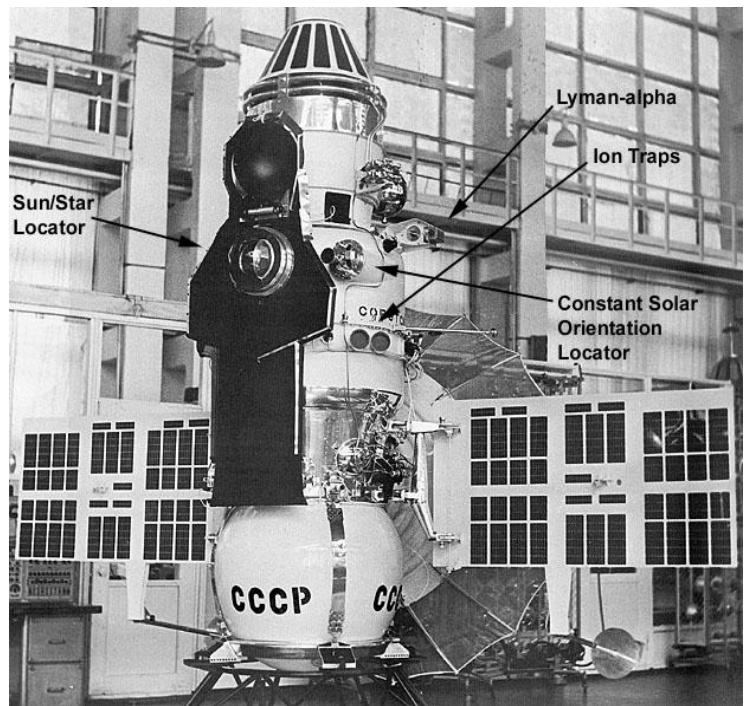
Marzo, 1966). Solo dalla Venera-4 in poi non vengono più montati a bordo gli esperimenti per registrare eventuale moto ondoso, ma le sonde verranno ancora progettate per eventualmente galleggiare nell'acqua: non si sa mai...

## Venera-4 (1967-1972).

Sergei Korolev trasferisce la responsabilità per lo sonde interplanetarie ai laboratori NPO Lavochkin (**dove lavora il nostro socio Chistov**) nell'Ottobre 1965, li guida Georgii Babakin. Per primo si occupa dei sistemi termici della 3MV. Vengono costruite camere a vuoto termiche e una centrifuga a 500g. Le sonde venusiane infatti subiscono decelerazione dell'ordine di 350-450g quando passano da 11Km/s alla velocità del suono in breve tempo. I primi test distruggono completamente le apparecchiature all'interno, il che suggerisce che le prime sonde Venera non avrebbero comunque avuto nessuna chance di sopravvivere all'ingresso in atmosfera venusiana. Il primo modello che esce dai Lavochkin è il V-67, più grande (1m di diametro) e pesante (1106 Kg) del 3MV. Lo scopo è impattare Venere nel lato oscuro e trasmettere a 1bit/s verso Terra.

Per il modulo di discesa da 383 Kg, si sceglie una forma tozza, per creare una onda d'urto, che avrebbe surriscaldato l'atmosfera fino allo stato di plasma trasferendo via rapidamente il più del calore. Il veicolo è protetto termicamente (dal plasma) tramite uno scudo con materiale ablativo, basato su resina epossidica porosa, che sublima strato dopo strato. Sistemi a molla isolano l'equipaggiamento all'interno permettendo alla sonda di subire decelerazioni di 300g.

Venera-4 viene lanciata con successo il 12 Giugno 1967. Scopre, al suo arrivo su Venere, una corona di idrogeno, probabilmente formata dall'impatto del vento solare sull'atmosfera. Il 18 Ottobre si separa il modulo di discesa, e a 0.6bar, i bulloni esplosivi eiettano il paracadute da 2.2 metri quadri. Poco dopo si apre il secondo paracadute da 55 metri quadri.



La discesa dura 93 minuti durante i quali la sonda trasmette 23 volte. La temperatura varia da 31C a 271C e la pressione da 0.75 bar a 18.5 bar.

Vengono misurate le abbondanze atmosferiche, confermando la quasi totale secchezza della stessa e grande abbondanza di anidride carbonica (fino al 95%).



# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

Il giorno dopo la Venera-4 sovietica, il 19 Ottobre 1967, arriva su Venere anche la americana Mariner-5, che era stata lanciata il 14 Giugno. Arriva anch'essa nel punto di incontro di notte e giorno (termination) e il suo scopo e' misurare l'occultazione del segnale radio man mano che intercetta strati sempre più densi dell'atmosfera.

Nel Marzo 1968 scienziati sovietici e americani si radunano a Tucson, Arizona per comparare i risultati. L'incontro si ripete in Maggio a Tokyo e a Kiev in Ottobre. La stima della pressione al suolo viene elevata a 75 atmosfere, mentre oggi sappiamo essere 90 atmosfere, con il suolo che si trova 24Km sotto (e la pressione 72 bar sopra) il punto dove la Venera-4 ha smesso di trasmettere! La temperatura della superficie, che ormai e' chiaro, ne' i sovietici ne' gli americani hanno ancora raggiunto con sonde funzionanti, e' stimata in 427C. A Tokyo si assiste anche ad un acceso dibattito fra l'americano Carl Sagan, che sostiene che la Venera-4 non ha registrato l'impatto col suolo, e il russo Arkadii Kuzmin che sostiene che potrebbe essere arrivata su un altipiano estremamente elevato. Alla fine le agenzie sovietiche ammettono l'errore chiarendo che la Venera-4 non ha raggiunto la superficie.

## Venera-5 e 6 (1969).

Praticamente identiche, ma rinforzate per reggere 450g di decelerazione e con paracaduti piu' piccoli, le Venera-5 e 6 sono lanciate il 5 e 10 Gennaio 1969 e arrivano il 16 e 17 Maggio. Confermano (sempre a 1 bit/s) 97% di CO2 e meno di 11mg/litro di acqua. Trasmettono fino a 18 e 22Km rispettivamente, spegnendosi dopo 50 minuti a circa 300C e 20 atmosfere. Arrivano ancora una volta nel lato notturno del pianeta, impattando ambedue ormai fuori uso sul pianeta

rispettivamente una a 3° S, 18° E, e l'altra a 5° S, 23° E.

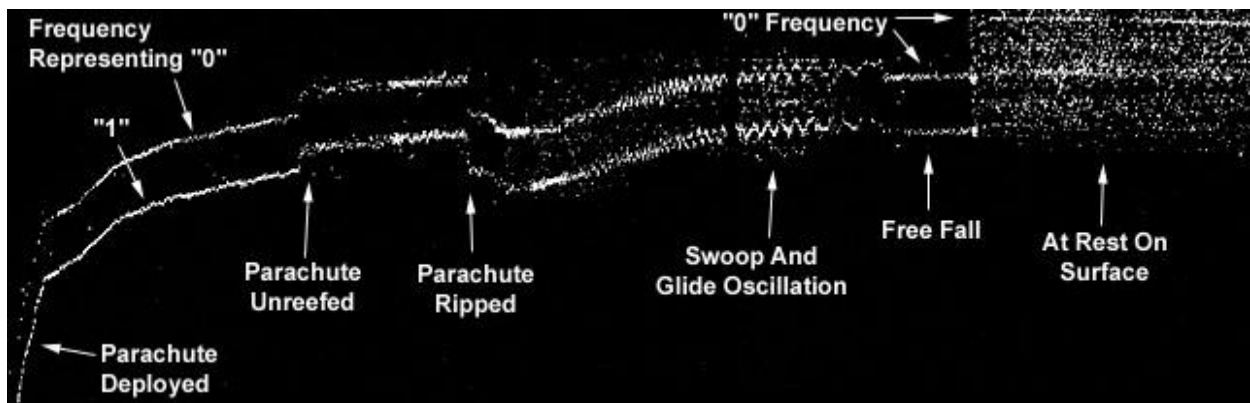
La Venera-5 registra anche un fenomeno curioso, forse spiegabile con la presenza di fulmini, in cui nella notte fonda vede livelli di luce 50 volte sopra il fondo, per una sola volta.

## Venera-7 (1969).

I sovietici sono determinati a raggiungere la superficie di Venere, in un modo e in un altro. Costruiscono un modulo in titanio a forma di uovo: il V-70 da 490 Kg. Babakin e Perminov, privatamente, non si fidano delle previsioni degli scienziati e costruiscono il modulo per sopportare 180 atmosfere! Approcciando il problema "alla russa" fanno un pesante over-killing del problema, dando vita ad un oggetto robusto e massiccio ma con poco spazio per gli strumenti che forse sono solo un termometro, un barometro e un radar altimetro. Per prolungare la vita della capsula, viene anche previsto un raffreddamento a -8C prima dell'ingresso in atmosfera.

La Venera-7, da 1180 Kg, e' lanciata il 17 Agosto 1970 e la sorella 5 giorni dopo.. La Venera-7 arriva il 15 Dicembre ed e' la prima a raggiungere la superficie.

La discesa nell'atmosfera, e' soggetta a violente turbolenze e cambi di accelerazione, e a pochi minuti dal suolo addirittura il paracadute collassa e la sonda si schianta al suolo a 17m/s (60Km/h). La trasmissione radio sopravvive per altri 23 minuti con una potenza di 3% inferiore, suggerendo che la sonda dopo l'impatto sia rimbalzata per poi assestarsi inclinata di 50 gradi. Trasmette (a 1 bit/s) una temperatura di 460-470C da un sito sull'equatore a 5S, 351E.



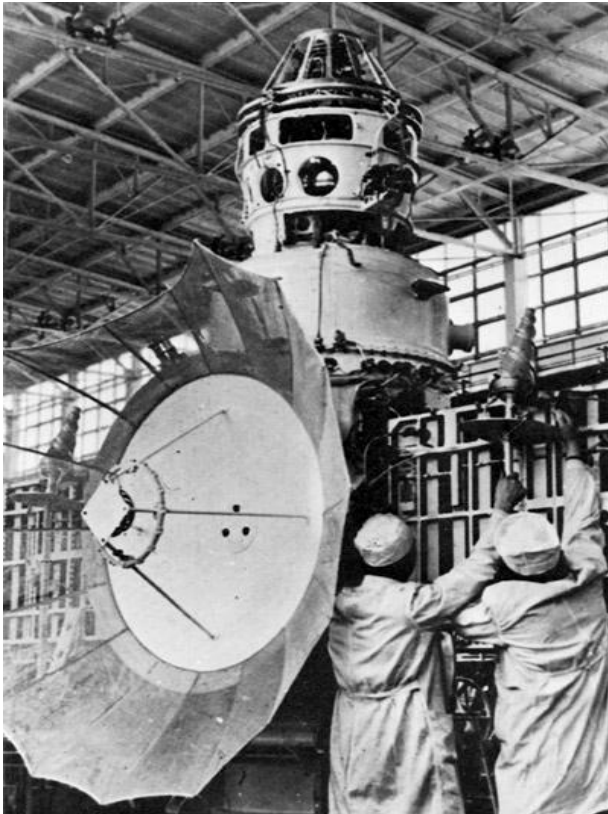


# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

Si scopre per la prima volta un forte vento retrogrado nell'alta atmosfera, molto più veloce della rotazione del pianeta. Si stima anche la consistenza del suolo, comparabile con quella del tufo vulcanico.

## Venera-8 (1972).



Il V-72 è il modulo finale della prima generazione di sonde venusiane fatte dai Lavochkin. L'ultimo lanciato da un razzo Molnija. Infatti stanno già lavorando alla prossima generazione, più pesanti, lanciati dal più potente razzo Proton e già provati verso Marte nel Marzo 1971.

Sfortunatamente Babakin muore nel 1972.

La Venera-7 deve arrivare nel lato notturno di Venere, ovvero il lato che guarda la Terra, al solito, e quasi al terminatore.

Vengono montati grandi assorbitori di calore a base di tri-idrato nitrato di Litio che fonde a 30°C assorbendo grandi quantità di calore, a causa del calore latente di fusione.

Ha a bordo misuratori di luce, e scintillatori per i raggi gamma.

Viene lanciata il 27 Marzo 1972 e la sorella 4 giorni dopo. La prima arriva il 22 Luglio e raggiunge il suolo dopo 55 minuti alle ore 9.32 in un'area compresa in un raggio di 150 Km da 10.70°S a 335.25°E, e continua a trasmettere per altri 50 minuti.

Scopre che sotto i 35Km il cielo è limpido e quindi lo spesso strato di nubi venusiane ha un limite inferiore netto, vengono anche scattate alcune foto. La composizione delle rocce, riportata dallo spettrometro gamma, rivela qualcosa di simile al granito. Misure radar seguenti riveleranno che la Venera-8 è arrivata sulle ripidi pendici di un vecchio vulcano, mentre le altre sonde, che hanno trovato basalto, sono invece arrivate su mari di lava solidificata. Viene anche registrata, per la prima volta, percentuali di 0.01-0.1% di acido solforico.

## Venera-9 (1975).

Il razzo Proton, sviluppato nel 1965, permette ai sovietici di quadruplicare la stazza delle sonde. Gli anni 70 diventano quindi una manna per gli scienziati planetari sovietici, con proficue missioni sulla Luna, Marte e Venere.

Finalmente anche la tecnologia di trasmissione fa qualche passo avanti e si raggiungono i 3072 bit/s con correzione di errore.

Ora il modulo di discesa è alloggiato in un grande contenitore sferico del diametro di 2.4m e sono montati 2 (per Venere) o 4 (per Marte) grandi pannelli solari. Sono anche ridondati (sun e star tracker) i sistemi di controllo di assetto.

Da pochi anni i russi usano anche un computer di bordo: il Argon-11, capace di 15 operazioni e con 4K di memoria ROM e 128 words di RAM. Consuma 75W e pesa 34Kg, e non possiede ridondanza.

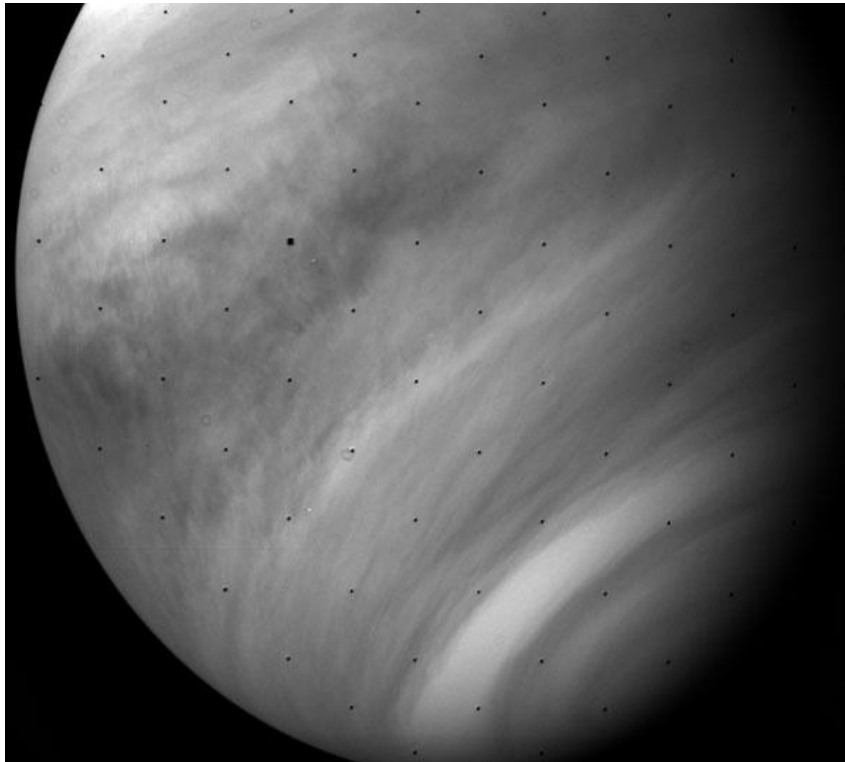
Viene montato per la prima volta in un lancio





# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17°- Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013



nel biossido di carbonio. Infine gli americani si faranno anche esperienza di misteriosi corto circuiti causati da non note sostanze atmosferiche.

Il cuore del lander e' uno spesso guscio di titanio di 80 cm di diametro fermato da una gabbia di fili d'oro, e contenuto in un isolante termico con un sottile strato esterno di titanio. Dentro ci sono strati di metallo e fibra di vetro

Le Venera-9 e 10 sono lanciate il 8 e 14 Giugno 1975, e arrivano il 22 e 25 Ottobre.

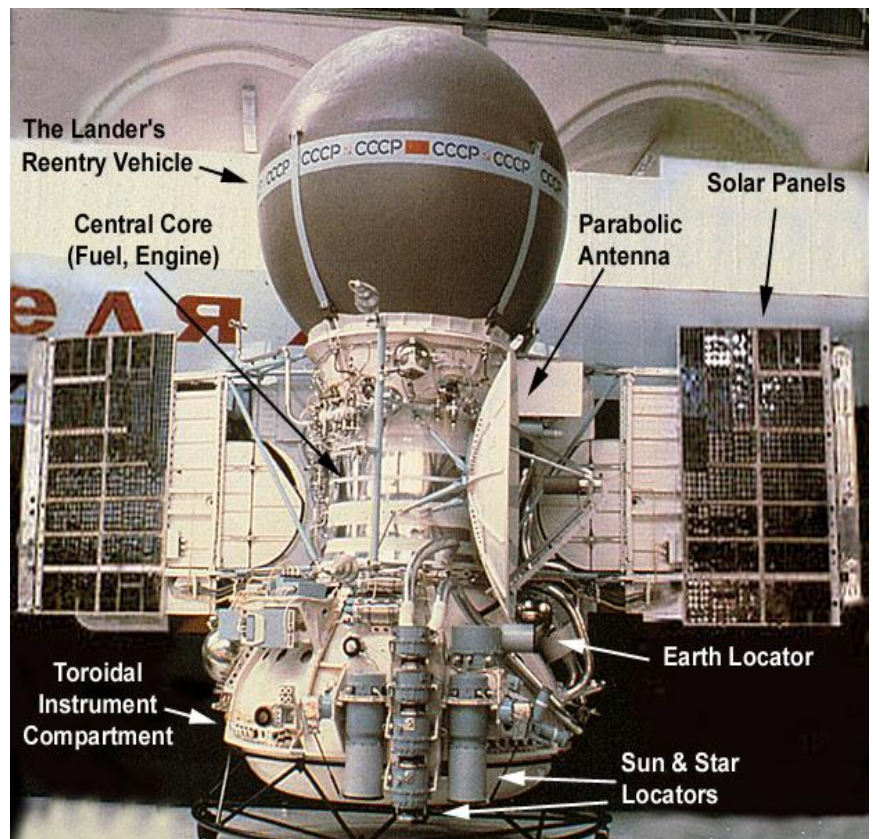
Due giorni prima dell'arrivo, si separa la sonda e la nave madre rimane in orbita diventando il primo satellite artificiale di Venere.

verso Marte del 1967, mai effettuato, e poi sulla missione lunare Zond-4.

Le missioni verso Venere ne usano una versione più potente, da ben 167 Kg!

Nel 1973 gli americani lanciano con successo la Mariner 10 verso Venere e Mercurio. Ottiene fantastiche immagini del pianeta e misure UV che confermano la super-rotazione delle nuvole alte. Le immagini americane sono trasmesse a 117.600 bit/s senza error correction, o a 7.350 bit/s con correzione di errore.

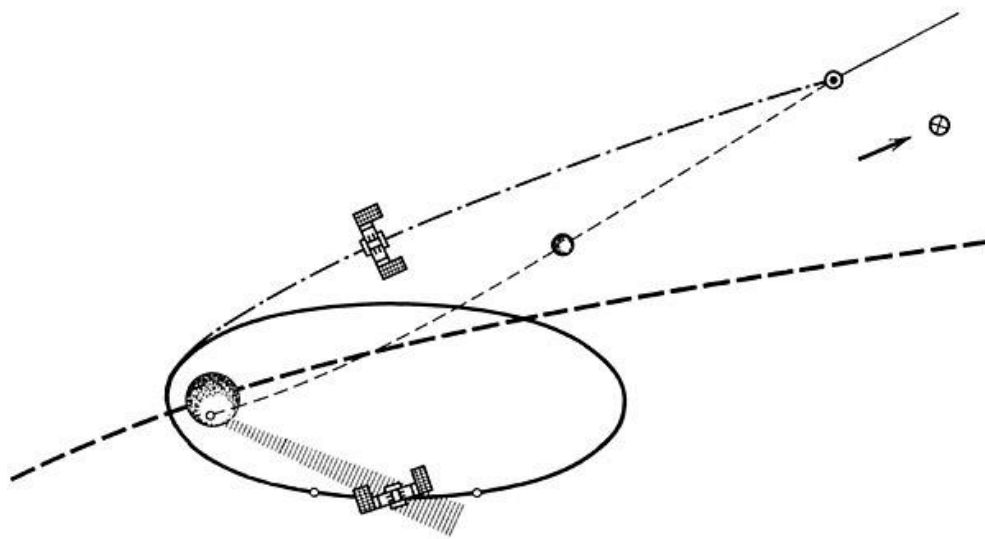
Le Venera-9 e 10 pesano 5 tonnellate, con un lander da 660Kg. Le condizioni atmosferiche sono come noto estreme e agli scienziati e' noto che alluminio e vetro sono vietati perché si scioglierebbero, titanio e magnesio potrebbero prendere fuoco, e i composti organici plastici potrebbero dissolversi





# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena - 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013



pieno di massi, probabilmente nel Aikhulu Chasma, una sorta di rift valley con spaccature tettoniche.

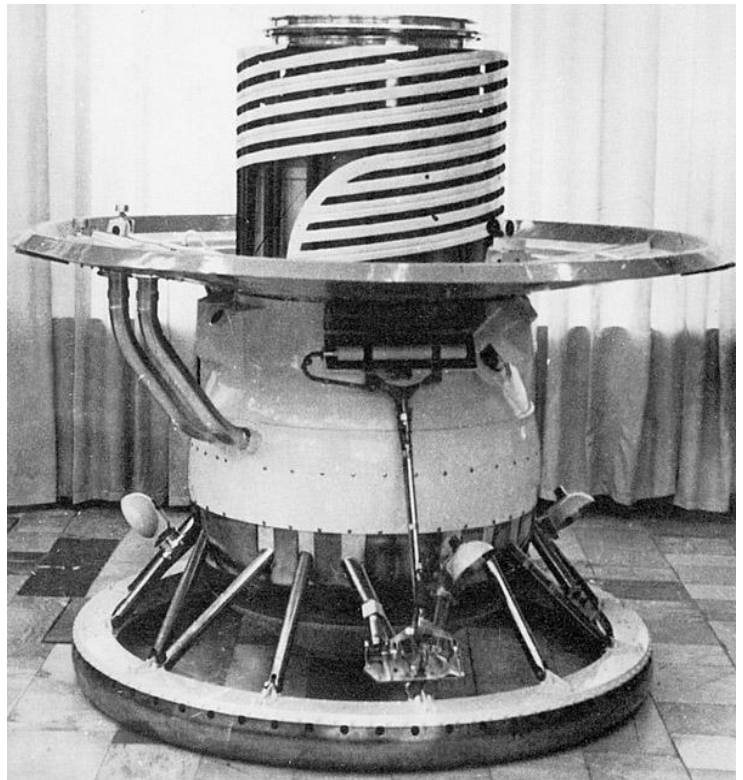
Venera-10 arriva a 2200 Km di distanza in un'area stimata alle coordinate di 15.42°N a 291.51°E, e trasmette per 65 minuti per la stessa ragione della gemella.

Entrambe le sonde



confermano di essere su un letto di basalto.

La Venera-9 decelera a 170g, a 65Km si apre il primo paracadute e impiega 20 minuti ad attraversare le nuvole. Poi rilascia i paracaduti e si lascia cadere nella spessa atmosfera venusiana a 7m/s fino all'impatto protetta da una serie di scudi termici di forma emisferica che dissipano il calore e un cuscinetto metallico a forma di ciambella per attutire il momento del contatto col suolo venusiano, in un raggio di 150 Km da 31.01°N a 291.64°E, trovando 455C e 90 atmosfere. Venera-10, tre giorni dopo, trova 464C e 91 atmosfere.



Le foto sono state scattate il 26 Ottobre 1975.

Quelle pubblicate sono le foto scambiate fra i sovietici e la Brown University.

I dati di Venera-9 sono trasmessi per 53 minuti dopo l'impatto, dopodiché la sonda madre va oltre l'orizzonte, ma il landing module continua a funzionare correttamente. Si trova vicino a Beta Regio, su un ripido pendio,

Associazione Culturale "Il C.O.S.M.O." (Circolo di Osservazione Scientifico-tecnologica di Modena); C.F.:94144450361 pag: 24 di 34

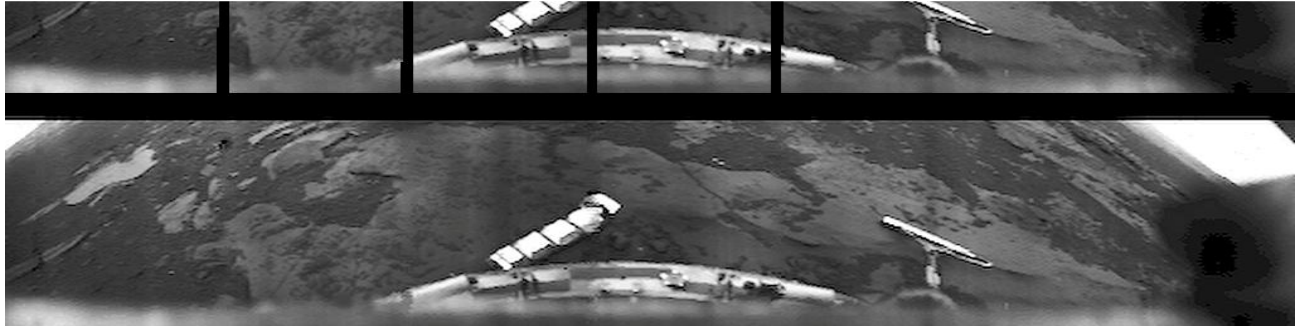
Questa rivista, le copie arretrate, i suoi articoli e le sue rubriche, non possono essere duplicati e commercializzati. È vietata ogni forma di riproduzione, anche parziale, senza l'autorizzazione scritta del circolo "Il C.O.S.Mo". La loro diffusione all'esterno del circolo è vietata. Può essere utilizzata solo dai soci per scopi didattici. - Costo: Gratuito sul WEB per i soci - Arretrati: Disponibili e gratuiti sul WEB per i soci.





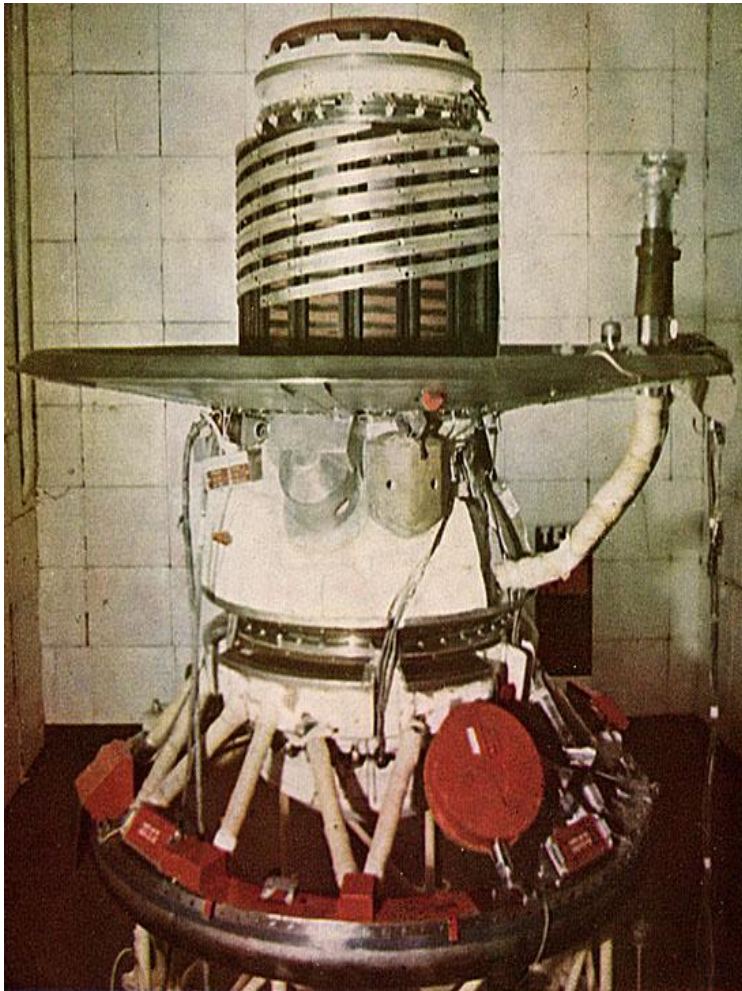
# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena - 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013



L'analisi dello strato di nuvole rivela buona visibilità (diversi Km) e goccioline del diametro di 1/10 di quelle delle nuvole terrestri. Trovano cielo limpido a 49Km dalla superficie.

## Venera-11 e 12 (1978).



La Venera-12 arriva su Venere il 21 Dicembre 1978, mentre la Venera-11 il 25 Dicembre. Erano state lanciate rispettivamente il 14 e 9 Settembre. Tutte le telecamere a colori falliscono, a causa

della pressione atmosferica, ma arrivano con successo le misure spettrometriche. Per la prima volta hanno dispositivo per effettuare carotaggi del suolo venusiano. L'opportunità, era noto, era a priori critica, siccome le sonde devono entrare con il triplo dell'energia cinetica delle Venera-9 e 10.

La discesa impiega un'ora. Venera-12 (ma non la 11) solleva all'impatto una grande nube di polvere, che viene dissolta dal vento solo dopo 30 secondi. Trovano circa 93 atmosfere e 460C e trasmettono per circa 100 minuti.

L'esperimento GROZA ricerca lampi dovuti a fulmini e, nel caso del Venera-11, registra intensa attività elettrica sotto alla coltre di nubi, inoltre gli strumenti di bordo registrano a basse altitudini, una alta percentuale di isotopi di Argon e un grande presenza di Monossido di Carbonio.

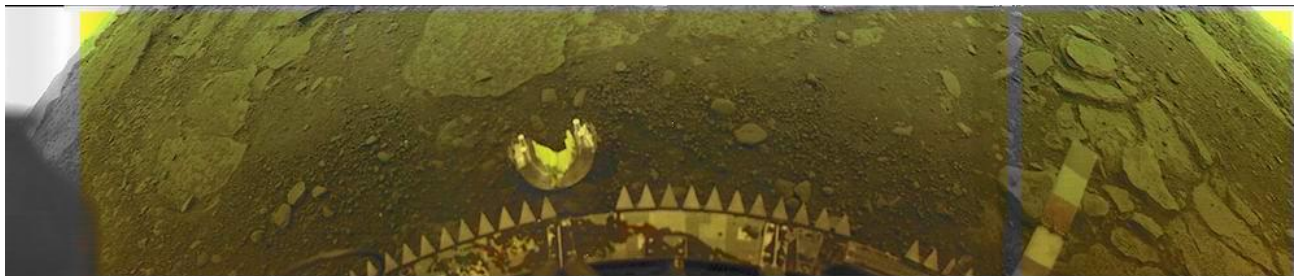
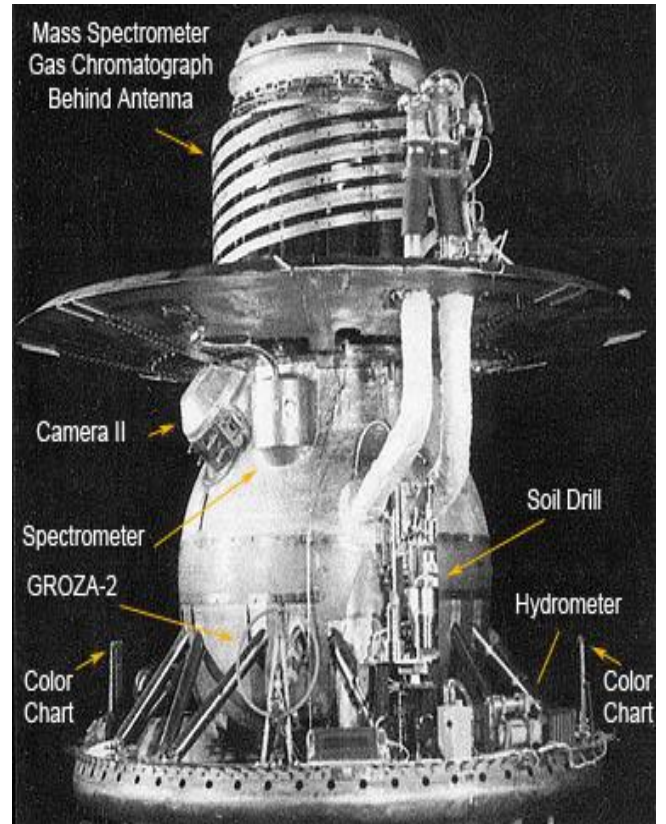
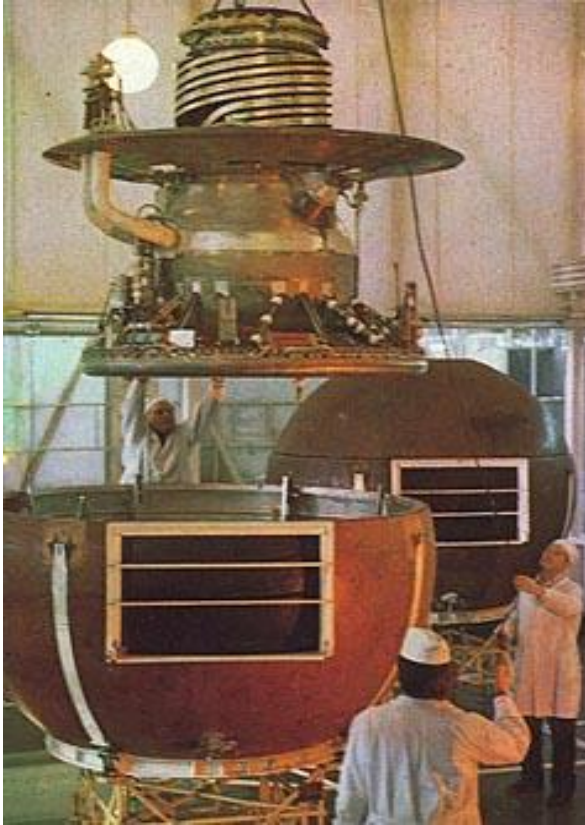
Le coperture di tutte le telecamere non riescono ad essere espulse, compresse da tonnellate di pressione atmosferica, per cui non ci sono immagini. Peccato.

Il 20 Maggio gli americani lanciano la Pioneer-12 che arriva su Venere il 4 Dicembre fornendo altri preziosi dati e mappe radar. La Pioneer-13 parte il 8 Agosto e arriva il 9 Dicembre rilasciando 4 sonde atmosferiche nel lato notturno (una per la prima volta vicino al polo Nord) che confermano la uniformità sorprendente dello strato di nubi. Le sonde trasmettono direttamente a Terra a 16 e a 256bit/s. Viene anche osservato per la prima volta il gigantesco vortice perennemente sopra al Polo Nord.

L'orbiter americano rimarrà attivo per ben 14 anni, fino al Ottobre 1992!



## Venera-13 (1982).



La Venera-13 e' lanciata il 30 Ottobre 1981 e arriva su Venere il 1 Marzo 1982. La sonda madre, in orbita, rimane in contatto col lander per 127 minuti ricevendo dati da entrambe le telecamere, con filtri RGB (red-green-blue).

Impatta a 7.5 m/s, e le letture degli accelerometri indicano un suolo friabile. Un suolo basaltico, ondulato, compresso da spinte tettoniche e formato 750 milioni di anni fa.





# Il C.O.S.Mo. NEWS

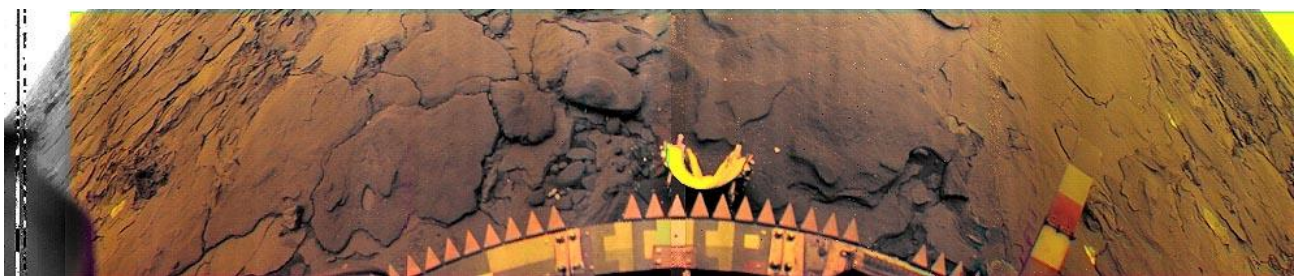
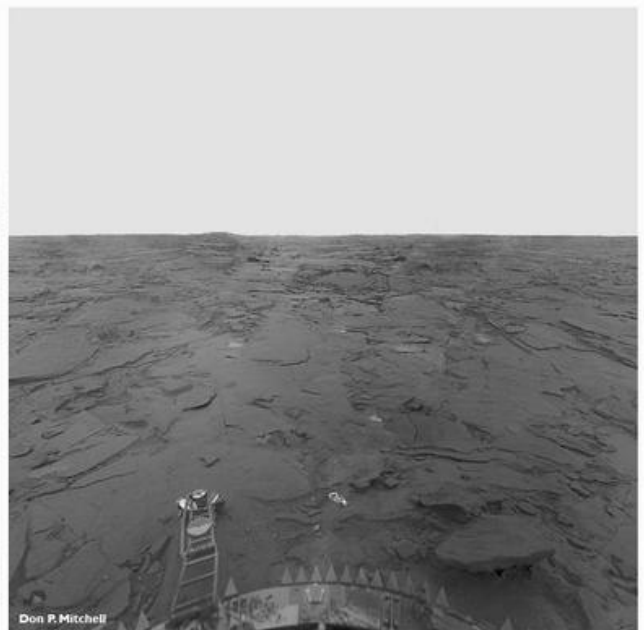
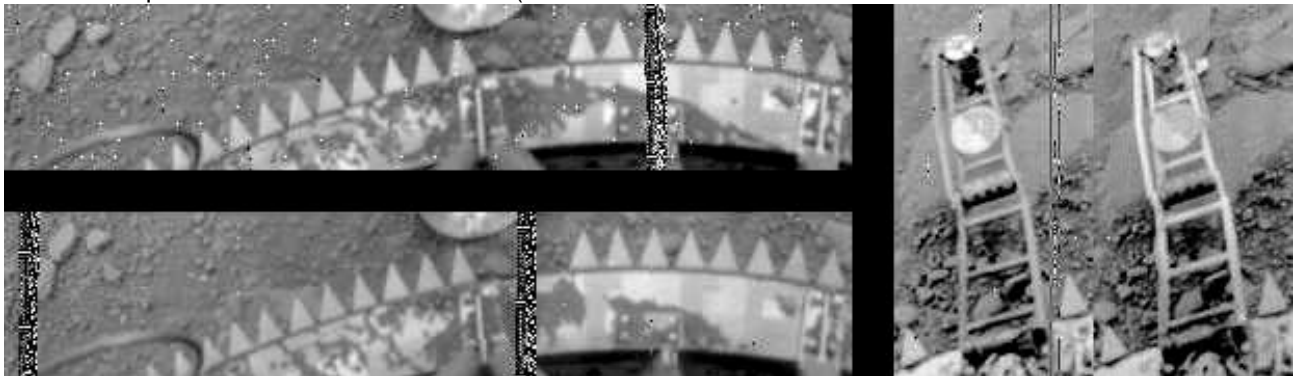
Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17°- Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

Il dispositivo di carotaggio, riesce a scavare 3 cm nella solida roccia tramite un attuatore elettrico e con parti meccaniche progettate per funzionare, grazie alla dilatazione termica, solo a temperature di 500C. Scava per due minuti. Poi una serie di cariche pirotecniche caricano i campioni attraverso tubi di trasferimento, fino ad un piccolo laboratorio di analisi rilevando che la Venera13 era finita in una zona con una composizione simile a quella dei Gabbri Alcalini (rocce

magmatiche).

C'e' perfino un microfono che registra il rumore del lieve vento al suolo, circa 0.5-1m/s.

Nelle foto si notano per la prima volta dei denti di metallo, che sono stati aggiunti alla sonda per stabilizzarla aerodinamicamente durante la caduta libera sotto lo strato di nubi.





# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013



La Venera-14, gemella della 13, e' lanciata il 4 Novembre e arriva su Venere il 5 Marzo 1982. Rimane in contatto con la sonda madre per 57 minuti.

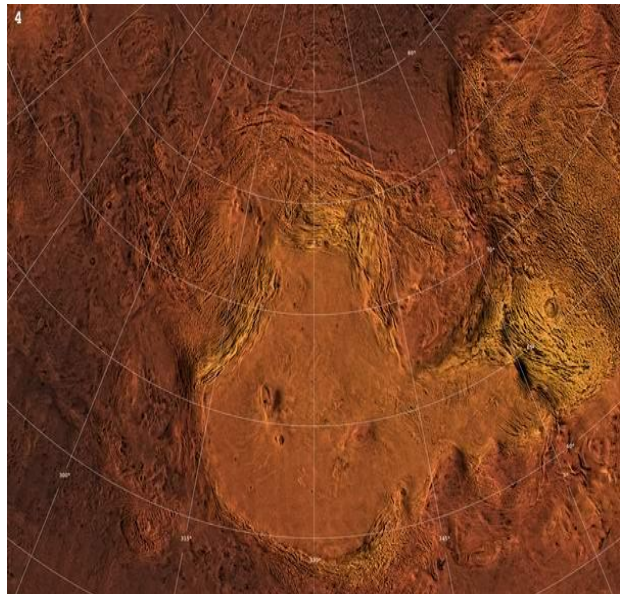
Immagini comparate a distanza di un'ora rivelano anche leggeri spostamenti della polvere, dovuta al vento, e differenti ombre, dovute allo spostamento del Sole. Una curiosità: si ritiene che il disco del Sole non sia mai visibile sul suolo di Venere.

## Venera-15 e 16 (1983-1984).



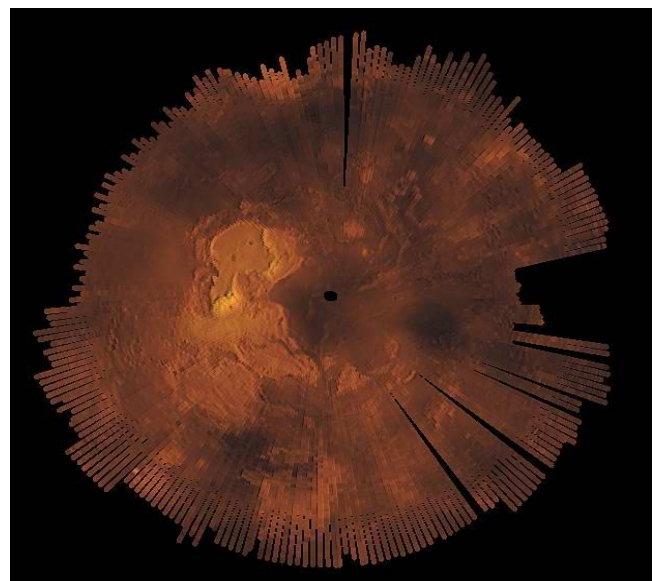
Si tratta di sonde orbitali gemelle, che compiono osservazioni ad alta risoluzione della superficie venusiana, con radar ad apertura sintetica e

altimetri radar, dal 11 Novembre 1983 al 10 Luglio 1984.



Si forma così un quadro preciso di alcune zone di Venere, in particolare il Polo Nord.

Si trovano vasti mari di lava solidificata e grandi vulcano a scudo, lunghe strutture quasi lineari e





# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena - 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

corone circolari, e strutture più antiche chiamate "tessera". La risoluzione è di un paio di Km. Trasferiscono i dati a 100 Kbit/s all'antenna da 70m di Evpatoria in Ucraina.



Le immagini sono processate a terra da computer basati sul processore SM, la variante russa dell'americano PDP-11. Le sonde sono in orbita polare fissa e, mentre il pianeta ruota, osservano fette diverse della superficie, guardando attraverso le nubi coi radar ad apertura sintetica.

Un delle strutture più strane sono i Monti Maxwell, vicino al Polo Nord, con il gigantesco cratere Cleopatra sulla sommità. Gli scienziati sovietici ipotizzano che possa essersi formata per spinta tettonica e che il cratere sia da impatto meteoritico. Questo ipotesi verrà poi confermata dalla dettagliata e completa mappa radar del pianeta fatta dalla sonda Magellan americana anni dopo.

## Venera-Halley o VeGa (1984).

VeGa-1 effettua un flyby con Venere, e vi deposita un lander e un pallone atmosferico, il 11 Giugno 1985. Il tutto

avviene nell'emisfero oscurato dalla notte e non sono fatte foto. La VeGa poi continua nella sua missione primaria verso la cometa di Halley, che incontra il 6 Marzo 1986. La VeGa-2 fa il flyby con Venere il 15 Giugno 1985 e arriva sulla Halley il 9 Marzo 1986.

Le sonde sono derivate da quelle precedenti, con l'aggiunta di quattro alettoni nella parte bassa per evitare lo spinning, e con un grande anello per ridurre le turbolenze dovute agli strumenti esterni (si veda la figura).

L'ingresso in atmosfera delle sonde è violento parte con 210g di decelerazione, per poi attraversare le nuvole per 10 minuti, rilasciare i paracaduti, e cadere libere nella densa aria venusiana per un'ora, per poi trasmettere dalla superficie per 20 minuti a 95 atmosfere e 467C, vicino al plateau chiamato Aphrodite Terra.

Vengono effettuate importanti misure della composizione atmosferica e trivellamenti del





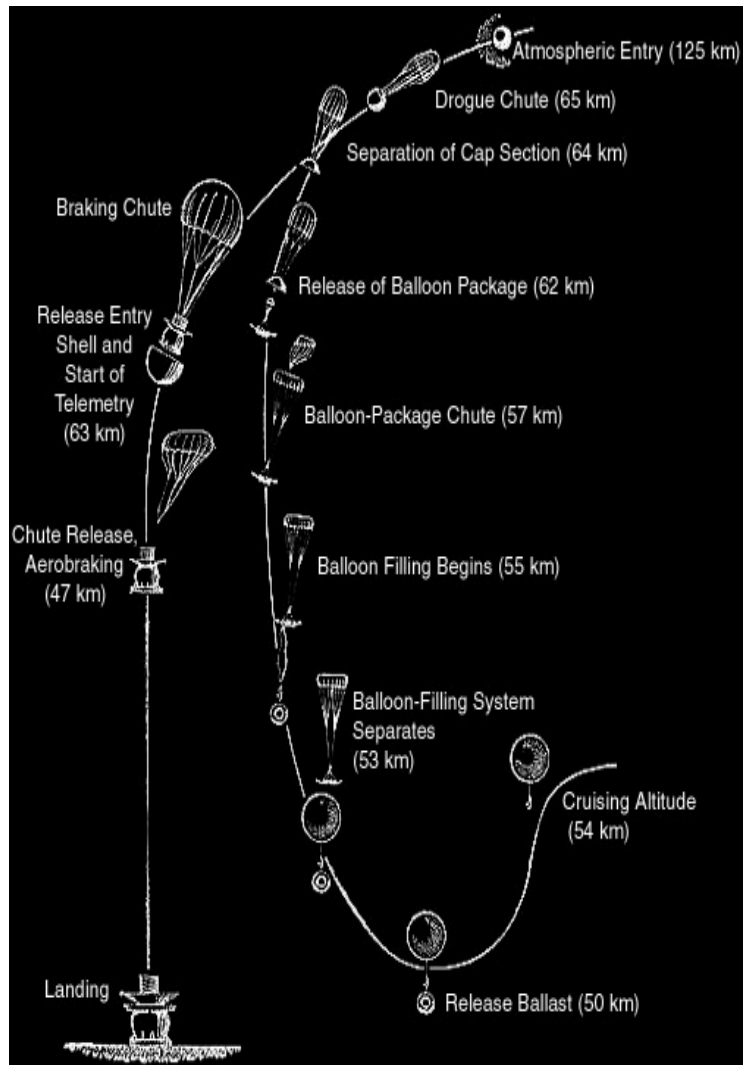
# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17°- Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

suolo, con analisi del basalto. Vengono confermati anche shock elettrici a circa 18 Km di altezza, di natura ancora ignota.

Le VeGa rilasciano anche degli strumenti volanti su palloni. Si tratta di un'idea del francese Jacques Blamont degli anni'60, che aveva già tentato di mettere in pratica in passato coi sovietici e che ora trova realizzazione pratica. La gondola pesa 7Kg e l'intero aerostato 21Kg.

pianeta sfruttando i venti in quota (53Km di altezza) a 240Km/h. Smettono di trasmettere quando si esauriscono le batterie, e non e' noto quanto tempo ancora siano rimasti in quota. Probabilmente si sono surriscaldati sotto il Sole cocente, gonfiati e infine esplosi da qualche parte nel lato diurno di Venere. Trasmettono direttamente a Terra a 1-4bit/s su una banda a 13cm di lunghezza d'onda. A ricevere le informazioni non c'erano solo le antenne paraboliche russe, ma 20 tracking stations di

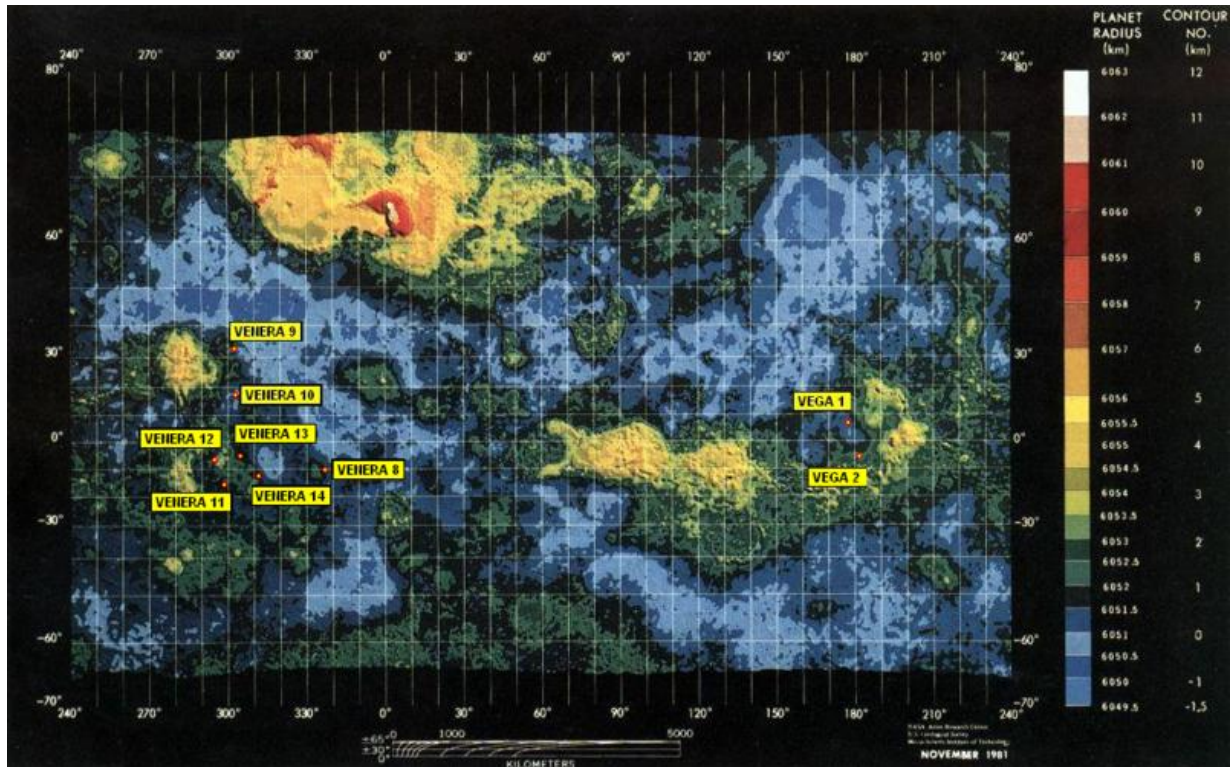


Il pallone e' fabbricato con una forma di Teflon, il Ftorlon, mentre le corde di 13m che lo connettono alla gondola sono di Kapron, una forma di Nylon-6. Gli aerostati sono rilasciati nel lato notturno, sopra Aphrodite Terra. Operano per 46 ore e viaggiano per ben 1/3 della circonferenza del

varie nazionalita': URSS, USA, Spagna, Brasile, Cile, Germania, Svezia, Canada. Ancora una volta vengono registrati lampi di luce nelle nubi ma senza altra evidenza in favore dell'ipotesi dei fulmini.

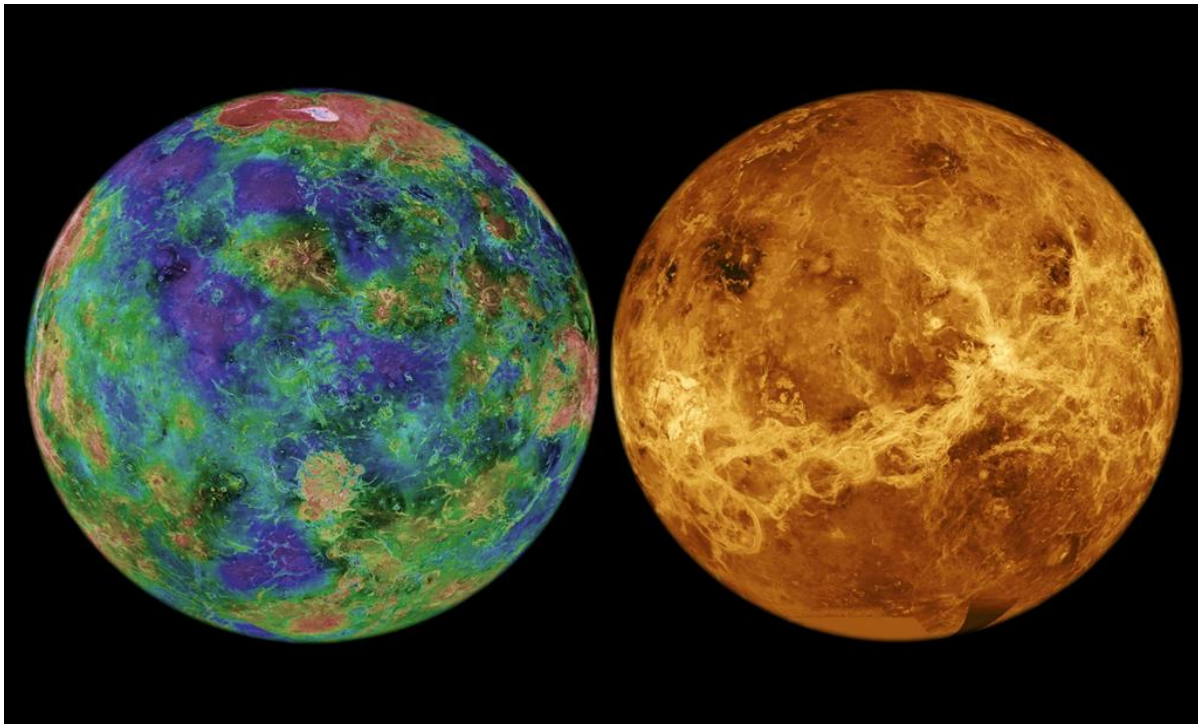


# Il C.O.S.Mo. NEWS



Il 4 Maggio 1989 viene infine lanciata la americana Magellan, più volte rimandata e poi messa insieme con parti avanzata dalla missione Galileo su Giove. La Magellan mapperà con un radar ad apertura sintetica con 30m di

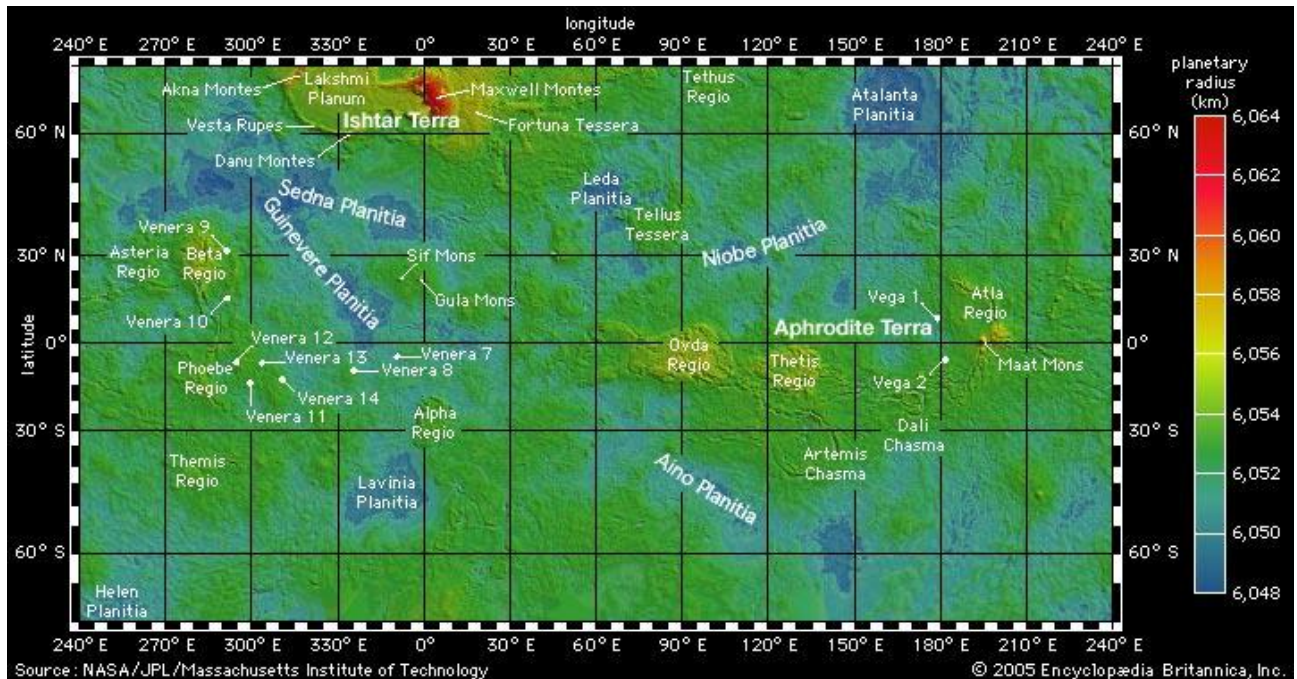
risoluzione, il 98% della superficie di Venere, che diventa il primo pianeta del Sistema Solare ad avere tale mappa accurata, prima addirittura della Terra!





# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013



Gli americani invitano i sovietici a partecipare all'analisi dei dati e iniziano così incontri regolari alla Brown University, coperti da uno specifico trattato fra l'URSS (poi Russia) e lo stato del Rhode Island.

## Bibliografia:

[http://mentallandscape.com/V\\_OKB1.htm](http://mentallandscape.com/V_OKB1.htm)  
[http://mentallandscape.com/V\\_Pennants.htm#Venera1](http://mentallandscape.com/V_Pennants.htm#Venera1)  
[http://mentallandscape.com/C\\_CatalogVenus.htm](http://mentallandscape.com/C_CatalogVenus.htm)  
[http://mentallandscape.com/V\\_Venera11.htm](http://mentallandscape.com/V_Venera11.htm)  
[http://mentallandscape.com/V\\_Lavochkin2.htm](http://mentallandscape.com/V_Lavochkin2.htm)  
[http://mentallandscape.com/V\\_RadarMapping.htm](http://mentallandscape.com/V_RadarMapping.htm)  
[http://mentallandscape.com/V\\_Vega.htm](http://mentallandscape.com/V_Vega.htm)  
[http://mentallandscape.com/V\\_VenusMissions.htm](http://mentallandscape.com/V_VenusMissions.htm)  
<http://www.strykfoto.org/venera.htm>  
<http://pds-geosciences.wustl.edu/missions/venera/index.htm>  
<http://www.britannica.com/EBchecked/media/35155/Global-topographic-map-of-Venus-derived-from-laser-altimetry-data>

[http://it.wikipedia.org/wiki/Venera\\_8](http://it.wikipedia.org/wiki/Venera_8)  
[http://it.wikipedia.org/wiki/Venera\\_9\\_e\\_10](http://it.wikipedia.org/wiki/Venera_9_e_10)  
[http://it.wikipedia.org/wiki/Venera\\_11\\_e\\_12](http://it.wikipedia.org/wiki/Venera_11_e_12)  
[http://it.wikipedia.org/wiki/Venera\\_13\\_e\\_14](http://it.wikipedia.org/wiki/Venera_13_e_14)

## Riferimenti:

[http://it.wikipedia.org/wiki/Programma\\_Venera](http://it.wikipedia.org/wiki/Programma_Venera)  
[http://it.wikipedia.org/wiki/Venera\\_1](http://it.wikipedia.org/wiki/Venera_1)  
[http://it.wikipedia.org/wiki/Venera\\_5\\_e\\_6](http://it.wikipedia.org/wiki/Venera_5_e_6)





## Recensione di un manoscritto

Singolare figura quella di Apu Ray. Di lui non c'è traccia se non questo testo scritto mano. Sembra sia stato uno degli ultimi astronauti andati e tornati dallo spazio. La sua figura pionieristica da un lato e dal respiro ontologico dall'altro sembra plasmarsi sempre più in questo suo volume che da poche settimane sto traducendo aiutato dai membri del mio gruppo di ricerca. Dalla scoperta del manoscritto in diversi ricercatori ci siamo concentrati sulla veridicità dell'opera a livello cronologico. L'esame genico carbonico ha datato il testo ad almeno un decimo di eone fa. Qui si pone il primo serio problema: il testo esprime concetti, opinioni, teorie, il tutto scritto con uno stile lirico, riguardante fatti che trascendono il suo tempo. Apu Raj, come confermato dalle analisi non è un mitomane, quindi, o si tratta di un seniente veggente, ipotesi metafisica già scartata, oppure di una mente anticipatrice inascoltata da un'epoca sorda e brutalizzata da eventi naturali e sociali sempre più incalzanti. Ricordo quando a lezione ascoltavamo dell'ultima grande riforma fatta dal G.M. (Governo Mondiale n.d.t.) prima che chiudesse per sempre i battenti; riforma riguardante il mondo della ricerca, bollata dagli storici futuri come controriforma.

La riforma costrinse gli stati tutti a fare in proprio, visto i danni causati da quella che si pensò fosse una seconda era di minimo di Maunder. Quel mondo fu colto di sorpresa quando improvvisamente congelò mezzo emisfero per più di un secolo. Una sorta di autarchia, con mancanza di materie prime, limitate fonti energetiche e possibilità estrattive ai minimi storici, impoverì la scienza e non solo. Questa può essere una risposta del perché Apu scrisse a mano questo ciclopico volume e anche del fatto che fu uno degli ultimi astronauti.

Sicuramente senza mezzi e sostegno politici dovette stringersi tra la povertà e un freddo sempre più tagliente. Padroneggiava con indifferente semplicità l'idioma estremo orientale di Shintò, l'esperanto delle due Americhe e undici tra dialetti e sottolingue della regione centrale e meridionale dell'ex Euro Zona. Sorprende il perché Apu, non l'abbia scritto con la lingua del nostro comune paese, Zona Veda. Fu lui il primo a interagire con un ipotetico messaggio alieno e uno dei primi a crederci. Tentò una traduzione, ancora al vaglio dei nostri esperti, della scala grafemosonora di quel suono prodotto, supponeva, anni luce fa da chissà quale stella. La

di Lamberto Dolce

defini lirica siderale, cogliendo tutta l'angoscia e disperante solitudine che tale messaggio sembrava racchiudere. Cito qui un suo pezzo tratto dal primo capitolo del libro: *il messaggio, breve e sottile, catturato dal ricevitore satellitare Chandra VI (stazione spaziale di Nuova Mumbay n.d.t.) situato a meno di sei U.A. dalla fine dell'eliosfera, va letto nell'eco che lascia mentre prosegue il suo percorso nello spazio. Sembra si nutri di energia a noi ignota e rinnovi quel suono che continua a fluire o sarebbe meglio dire cantare. "Luce sentiero del tempo confini estremi sono sorgente ricevente, ricevente sorgente" più volte l'ho pensato con queste parole, non so perchè. La sensazione è che provenga da un tempo senza freccia, dove passato e futuro hanno collocazioni arbitrarie. Indifferente il suono prosegue, mi rattrista sapere che il contatto a breve non ci sarà più. Anni luce ancora di viaggio, fin dove? Forse pochi se non nessuno, udiranno tale suono nell'universo al nostro posto.*

Per tornare al testo forse iniziò a pensare all'opera quando, come scrisse nelle prime pagine: *più che panico è non senso, sono il primo essere ad andare così lontano nel nostro sistema solare. Intorpidito da tale umore, scivolo tra l'eliosfera per raggiungere la stazione Nuova Mumbay con un solo pensiero, scrivere di ciò e di quello che verrà. È sicuramente un modo concreto per dare più che speranza, sostegno alla mia condizione di solitario.*

Apu scrisse di confini di cielo a noi ignoti. Hanno nomi esotici: fascia di Kuiper, nube di Oort, eliopausa, eliosfera, termination shock, il suo confine in quel viaggio era alla fine dell'eliosfera, lì come descrisse compare quella bolla di spazio chiamata "Universo Empatico". Si chiese della relazione tra la comparsa della bolla con il suono captato.

Alcune pagine del manoscritto sono solo disegnate. Uno di questi disegni sembra un ammasso di nubi o un gigante gassoso che si dilata. Forse è l'idea che si fece della bolla di spazio individuata? Certamente vide altro rispetto a ciò che noi vediamo dagli oblò del nostro dirigibile: terre ghiacciate, prati paludosi che scollinano a nord e sembrano darsi a questo sole che sorge. L'ombra del nostro dirigibile ondulando ci scivola sopra. Sicuramente Apu dovunque guardasse non vedeva ombre, anche se queste aumentavano nei suoi pensieri.



# Il C.O.S.Mo. NEWS

Rivista de "Il C.O.S.Mo" - e-mail: [info@cosmo.net](mailto:info@cosmo.net) - Via B.Buozzi, 339/2 - 41122 Modena – 17° - Anno 5 - numero 2 | 1/6/2013

Da quando siamo partiti, due mesi fa, dalle secche terre di Hampi Due, sorvoliamo più che altro infinite lastre di ghiaccio. Abbiamo incontrato a sud scarsi abeti e qualche pino che accolgono il vento sbuffato da quel po' di mare scongelato. Le carte dicono che il punto che stiamo sorvolando dovrebbe coprire quella che una volta era l'Euro Zona. I tempi lenti del viaggio hanno creato le condizioni giuste per tradurre insieme al mio equipaggio il manoscritto. Senza il contributo di Ozu l'antropologa, Ran l'analista psi temporale, O° E° il cosmologo, io solo con le mie conoscenze di idioma terrestre antico e moderno avrei fatto fatica. Apu non parla di collaboratori se non della dottoressa Bramy e del dottore Karter PI.

Il nostro responsabile esperto in civiltà remote ci fece una sintesi, prima di partire, di quell'epoca così densa di eventi: sappiamo che l'uomo anticamente viaggiò per tanto tempo nello spazio. Iniziò quel nomadismo siderale poco dopo la fine di una guerra fraticida e planetaria. Il dottore ricordò che inizialmente camminarono sulla Luna più volte e in tempi diversi, provarono a terraformare Marte (non sappiamo come andò a finire) e iniziarono progetti per uscire dal nostro sistema solare. Con la sua solita abilità oratoria, il nostro responsabile, fece un ripasso generale di quell'antica civiltà proiettata verso un futuro a noi ignoto e che da una forza apparentemente sconosciuta fu sconvolta.

Apu sentiva già un inizio di fine in quel suono, in quella bolla di spazio.

*Sono partito da dove sono nato. Quando ritornerò sarà la stessa terra domestica Zona Veda o cosa sarà? Da terra arrivano voci nuove, logico? mi dico, per loro sono passati più di trent'anni. Hanno un suono cupo, sembrano avere altro a cui pensare. Se chiedo, rispondono che devo aver pazienza, che ancora non sanno. Dicono che forse la bolla che ho descritto ha a che fare con ciò che sta succedendo. Del suono ancora niente, anche per loro è idioma sconosciuto? Una vaghezza incredibile arriva da voci preoccupate più di stessi che della sorte del mio viaggio.*

Apu descrisse la tensione che provò nell'ascoltare quel suono. Oltre quel suono viaggiava in un silenzio estremo, molto più denso di quello che ci accompagna.

Ran ricorda di aver letto di vari inibitori, agivano sulle funzioni ormonali degli astronauti che viaggiavano soli anche per più di un secolo, come

capitò ad Apu: penso ci fosse della follia in tutto questo, voler andare dove la natura lo impedisce. Avevano letarghi lunghi, dovuti ai processi d'ibernazione che consentiva loro di stare per anni nello spazio. Ma la loro psiche come reagiva a quegli stimoli ben più estremi della contrazione di Lorenz Fitz Gerald o della Intra Spinta in E usata da Apu?

Rifletto anche su questo mentre cala la notte e rileggo questi versi scritti da Apu mentre cerco di prendere sonno.

*Ora sono nel punto più alto*

*Mai raggiunto dall'uomo*

*Più alto della torre iniziata da Babele e che ancora cresce*

*Più alto delle dimore pensate per gli dei*

*Più alto dei 27.000 mila metri del monte Olympus*

*Più alto del pensiero forse no,*

*lì i confini non sono contemplati*

*Qui sono giunto partito da quel pensiero*

*Talmente lontano quel pensiero ora che un desiderio mi morde*

*Meno concreto che desiderare una donna*

*Da qui, così in alto mi manca il cielo*

*Il rigonfio temporalesco*

*E poi l'arcobaleno*

*Ecco ciò che manca da questa vertigine.*