

## SCIENZA & FICTION

Contact! Sentinelle  
in attesa dell'alieno

## ARTE DA SALVARE

Dopo Assisi  
come  
evitare altri  
disastri

## CENT'ANNI DI TOTO



Un racconto  
inedito  
sul principe  
della risata

# AVVENIMENTI

SETTIMANALE DELL'AVVENIMENTO

15 OTTOBRE 1997 A. X. N° 39 SPED. IN A. P. COMMA 20 LETT. B. ART. 2 L. 23/12/96 N. 662 FILIALE DI ROMA Lire 4.500

## CRISI, COME USCIRNE

**Lo scontro**  
**Il dialogo possibile**  
**Lo sconcerto**  
**degli elettori**



# E IL TERZO gode...

Il Polo era in frantumi. Lo scontro nella maggioranza lo ha rilanciato senza meriti. Abbiamo cercato di capire che cosa succederà a sinistra; e di esaminare qualcuno dei punti di dissenso sul programma

# CONTACT! SENTINELLE IN ATTESA DELL'ALIENO

MARTA CERÙ

Parlare agli alieni. Non è solo il nocciolo della trama di *Contact*, l'ultimo film di Zemeckis, ma anche la principale attività del programma scientifico Seti. «Siamo come gli abitanti di una valle della Nuova Guinea che comunicano con le società nelle valli vicine usando un **corridore** o un tamburo» e se i nostri corridori sono i veicoli spaziali i tamburi sono i radiotelescopi. Strumenti sparsi per il nostro **pianeta**, dagli Stati Uniti all'Italia, da Puerto Rico all'Australia, che sono continuamente in ascolto di **segnali** provenienti dallo spazio profondo. «Una rivelazione confermata di intelligenze extraterrestri deve essere resa pubblica immediatamente»...

**E** arrivato anche in Italia *Contact*, il nuovo film di Robert Zemeckis, diventato già un culto negli Stati Uniti. E ci comunica le emozioni provate da chi dedica la propria vita a cercare una risposta alla domanda che gli esseri umani si pongono dall'inizio della civiltà: «Siamo soli nell'Universo?»

Il film, tratto dall'omonimo romanzo che lo scienziato Carl Sagan scrisse nel 1985, racconta la storia di Ellie Arroway, una donna che diventa un'esperta nella ricerca di intelligenze extraterrestri, motivata dalla convinzione che solo attraverso la scienza è possibile cercare di capire il significato della nostra esistenza. E un giorno, nel deserto, riceve un segnale, un messaggio radio, proveniente dalla stella Vega, che solo lei riesce a decodificare. Di fronte al contenuto di tale messaggio, le istruzioni per costruire una macchina intergalattica capace di trasportare un passeggero nello spazio profondo, il mondo reagisce con un misto di speranza e di paura.

La macchina viene costruita nonostante tutte le controversie e la convincente Jodie Foster, nei panni di Ellie, lascia la Terra per esplorare le galassie alla ricerca del contatto con gli alieni. Il suo viaggio, come tutti i viaggi, la porterà oltre ogni teoria, oltre ogni conoscenza, oltre ogni esperienza, a realizzare che la vera visione è qualcosa che unisce la fede e la realtà, qualunque essa sia.

Ma al di là del film o dell'avvincente romanzo

di Sagan, che cosa c'è di vero in questa storia e perché nasce nel mondo scientifico l'esigenza di cercare intelligenze extraterrestri?

Concretamente quali sono le attività di ricerca, quali le organizzazioni, da dove provengono i finanziamenti e quali sono i risultati allo stato attuale?

## IL PROGETTO SETI

A livello mondiale vi è un'unica organizzazione di ricerca senza scopo di lucro che coordina una dozzina di esperimenti. Il suo nome è Seti, sigla che sta per Search for Extraterrestrial Intelligence, e, guidati dalle sue regole, opportuni radiotelescopi, situati in diverse zone del nostro pianeta, sono in ascolto di segnali provenienti dallo spazio. Il progetto più avanzato si chiama Phoenix ed è portato avanti grazie ai finanziamenti di donazioni private. Infatti, se alla sua nascita, nel 1959, Seti era sostenuto economicamente dalla Nasa, dal 1993, data in cui un congresso sul bilancio della nazione tagliò i fondi della Nasa per questo tipo di ricerca, sono le agenzie governative, le fondazioni private o i singoli donatori che lo finanziano.

Uno dei compiti di Seti è quello di rendersi responsabile, attraverso le sei Organizzazioni internazionali spaziali e astronomiche che ne fanno parte, delle conseguenze che potrebbe avere una eventuale scoperta di se-

gnali alieni. A questo proposito esiste una Dichiarazione dei principi che regola le operazioni da eseguire nel caso si verifici un tale evento: «Una rilevazione confermata di intelligenza extraterrestre deve essere resa pubblica immediatamente, in maniera chiara e ampia, attraverso i canali scientifici e dei mass media... Tutti i dati necessari per la conferma della rilevazione devono essere resi disponibili alla comunità scientifica internazionale attraverso pubblicazioni, meeting e conferenze».

La ricerca degli alieni può seguire due strade, quella dell'esplorazione dello spazio con razzi e sonde sempre più veloci, o quella dell'attesa, in ascolto sul nostro pianeta, di un segnale che ci riveli l'esistenza di una sorgente "intelligente". La situazione è ben illustrata da Carl Sagan che, in uno dei suoi più famosi libri, *The Cosmic Connection*, spiega

## Phoenix è il più avanzato

come potremmo comunicare con un'intelligenza extraterrestre: «Siamo come gli abitanti di una valle isolata in Nuova Guinea che comunicano con le società nelle valli vicine usando un corridore o un tamburo». E se i nostri corridori sono i veicoli spaziali i tamburi sono i radiotelescopi.

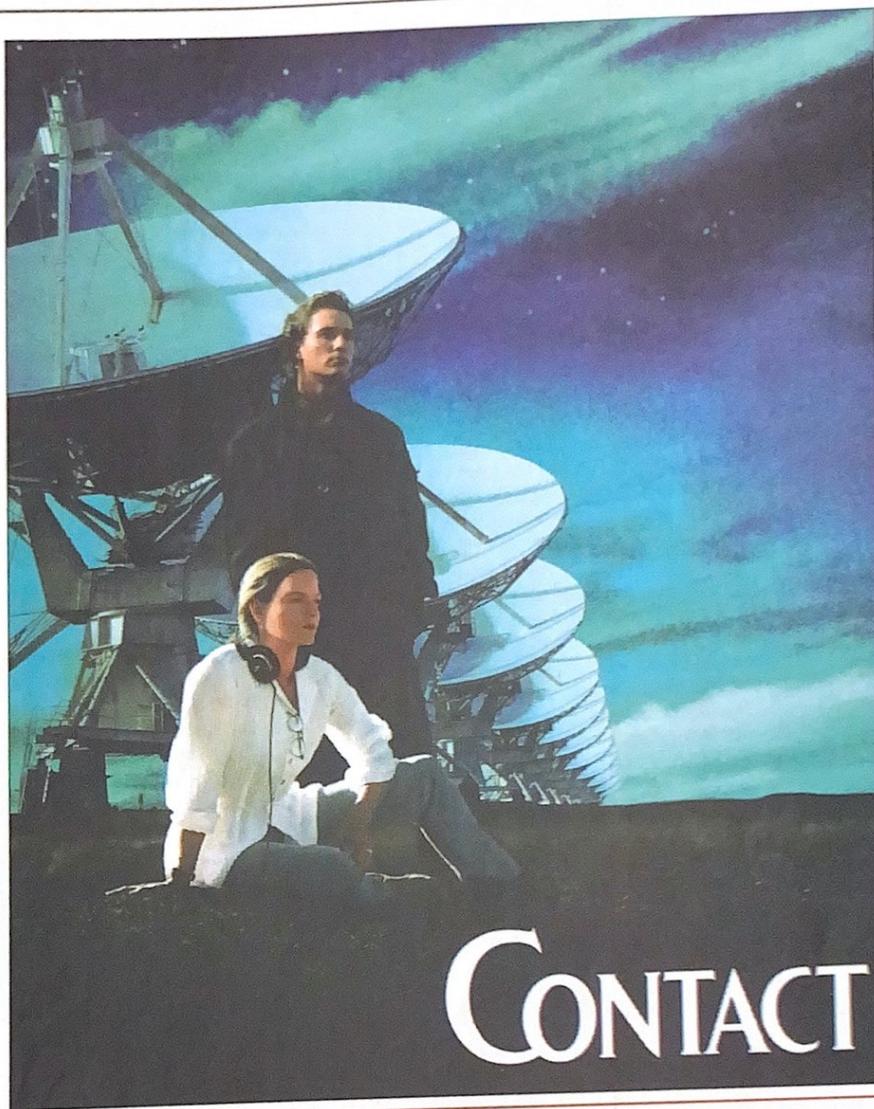
Nonostante l'istinto dell'uomo sia quello di viaggiare ed esplorare in prima persona lo spazio, le distanze interstellari sono tali che è impensabile e troppo dispendioso

andare alla ricerca della vita nell'universo a bordo di astronavi. Ci vorrebbero per esempio quarantamila anni per raggiungere Alpha Centauri, una delle stelle più vicine al nostro Sole.

La radiazione elettromagnetica sembra essere quindi il modo più economico e veloce per stabilire un contatto anche lontano, e le onde radio, che procedono alla velocità della luce, hanno la caratteristica di essere efficaci per comunicare tra le stelle. Infatti, rispetto alla luce visibile o agli infrarossi, hanno il vantaggio di non essere assorbite dai gas interstellari e inoltre penetrano indisturbate l'atmosfera terrestre. Una civiltà tecnologica diffonde involontariamente onde radio nello spazio, basti pensare alle nostre televisioni, e potrebbe, nell'ipotesi più ottimistica, trasmetterle intenzionalmente per comunicare.

Con queste motivazioni, nel 1959, due fisici della Cornell University, Giuseppe Cocconi e Philip Morrison, misero in luce, in un articolo pubblicato sulla rivista *Nature*, la possibilità di usare le onde radio per rivelare i segnali extraterrestri, dando così inizio al progetto Seti. E già nel 1960 il radioastronomo Frank Drake iniziò la prima ricerca di microonde radio provenienti da sistemi solari simili al nostro. Questo personaggio è lo stesso che nel 1961 ideò una formula per calcolare a livello probabilistico quanti potrebbero essere i corpi celesti abitati da individui intelligenti, trovando per esempio che nella nostra galassia ci sono almeno un milione di stelle i cui pianeti potrebbero ospitare la vita.

C'erano due problemi da affrontare, dove cercare e a quale frequenza e all'inizio si scelse di puntare verso le stelle simili al sole presenti nella nostra galassia e di cercare segnali alla frequenza di 1,420 Mega Hertz (un milione di cicli al secondo), un valore che corrisponde alla riga nello spettro dell'idrogeno neutro. Questi sforzi non ottennero risultati, ma diedero il via a un processo che portò a mi-



#### IL FILM

Un'immagine dal film di Robert Zemeckis

*Il regista Robert Zemeckis*

## Dai viaggi nel tempo al viaggio nello spazio

**R**obert Zemeckis ci aveva deliziato con la trilogia *Ritorno al futuro*, incentrata sul viaggio nel tempo: il bel congegno favolistico, l'umorismo delle situazioni avevano la meglio sulla nullità scientifica della trama, più vicina alla fantasia pura che alla fantascienza: un narratore classico in perfetta sintonia colla tecnologia avanzata, cogli effetti speciali, da lui usati con grande maestria anche in *Forrest Gump* e in *La morte ti fa bella*, il film più rischioso o, se volete, meno garantito sul piano commerciale, che avesse finora realizzato. Per non parlare di *Chi ha incastrato Roger Rabbit*, film epocale che ha segnato una data circa l'uso contemporaneo

di personaggi in carne e ossa e figure animate.

Con *Contact* Zemeckis ha alzato il tiro e, come accade spesso in questi casi, ha sbagliato la mira. *Contact* non vorrebbe essere una semplice favola, bensì un film nutrito di sostanza filosofica, dove l'ipotesi che non siamo soli nell'universo (che senso avrebbe avuto regalare uno spazio così enorme alla sola specie umana, è il ritornello di Ellie, l'astrofisica eroina del film, convinta che rimanere in perenne ascolto di eventuali segnali provenienti dallo spazio non è né tempo, né danaro sprecato) si accompagna a discussioni sull'esistenza di Dio e sui limiti della scien-

za. Forse per questo, sulla scia del romanzo omonimo dello scienziato-romanziero Carl Sagan, Zemeckis si attiene a una rappresentazione quanto mai documentaristica della vicenda; ma appunto per questo, quando il film parte per la tangente, ossia prende il percorso della pura fantasia, rischia a più riprese di cadere nel ridicolo.

Doveva, poteva essere, un film incentrato nell'uso sofisticato del sonoro. Ma Zemeckis non ha avuto il coraggio di praticare una via così anomala rinunciando al coraggio ha realizzato un film che è la pallida copia di *Odissea nello spazio*.

**CALLISTO COSULICH**

giorare e sviluppare le strategie e le tecniche di ascolto con i radiotelescopi, strumenti già esistenti, progettati e funzionanti per ricerche astronomiche di altro tipo.

Negli anni Settanta, la Nasa finanziò il progetto Ciclope, il primo finalizzato esclusivamente alla ricerca di intelligenze aliene: iniziarono osservazioni mirate a rilevare frequenze in intervalli sempre più larghi e si perfezionarono le tecniche di elaborazione dei dati, di verifica dei segnali sospetti mediante ripetute osservazioni, fino al 1992, anno in cui partì il progetto Phoenix.

## LE SENTINELLE

A cominciare da quelli presenti negli Stati Uniti, sono molti i radiotelescopi che attualmente operano sul nostro pianeta trasmettendo e ricevendo segnali. L'Università di Harvard partecipa al programma Seti con Beta (Billion channel Extraterrestrial Assay). Questo strumento è figlio di Meta e nipote di Sentinel, due antenne che, negli anni Ottanta, hanno scrutato il cielo in tutto l'emisfero nord, ed è particolarmente efficiente nel riosservare rapidamente i segnali candidati per escludere o avvalorare qualsiasi possibilità. A Berkeley in California, Seti controlla dal 1979 Serendip (Search for Extraterrestrial Radio Emissions from Nearby Developed Intelligent Populations): attualmente Serendip IV, situato a Puerto Rico, può analizzare 168 milioni di canali al secondo in una banda di frequenze larga 100 Mhertz. I finanziamenti provengono dall'associazione Amici di Serendip di cui fanno parte personaggi come Artur C. Clarke, Frank Drake o lo scomparso Carl Sagan.

In Australia lo stesso Frank Drake è presidente di un centro Seti che dal 1995 ha un proprio radiotelescopio di nome Macarthur.

## È IN ITALIA?

Naturalmente esistono radiotelescopi anche in Italia, dove la ricerca scientifica nel campo della radioastronomia è a un livello

avanzato e si occupa di svariate proble-

«Il mio libro deve molto alla comunità Seti, un gruppetto di scienziati di ogni angolo del nostro piccolo pianeta che lavorano insieme, talvolta costretti a fronteggiare ostacoli scoraggianti, nell'attesa di sentire un segnale dai cieli... La mia speranza è che questo libro sia reso obsoleto dal ritmo della vera scoperta scientifica». Con queste parole, nel 1985 Carl Sagan concluse in una nota il libro "Contact" dal quale è stato tratto il film di Robert Zemeckis. Ma chi era questo scienziato, ricercatore creativo e divulgatore d'eccezione che è riuscito a dare un enorme contributo al progresso scientifico?

Nato nel 1934, ricevette nel 1960 il Ph.D. in Astronomia e Astrofisica presso l'università di Chicago per poi diventare direttore dei Laboratori per gli studi planetari della Cornell University, dove fu professore di Astronomia e Scienze spaziali. Da sempre si occupò di sostenere le esplorazioni spaziali, a partire da Mariner 9 che mostrò per la prima volta l'immagine della superficie di Marte, per poi proseguire con Viking e poi Pioneer, Voyager e la sonda Galileo, che ci ha trasmesso le immagini dettagliate di Giove e dei suoi satelliti giganti.

Era guidato dall'idea che gli studi in questa direzione aiutano a comprendere il significato dell'esistenza della Terra nell'Universo e quindi degli esseri umani. Con questo fine fu un pioniere delle ricerche di intelligenze extraterrestri e nel 1972, in una conferenza alla Cornell, diede il via

## Carl Sagan

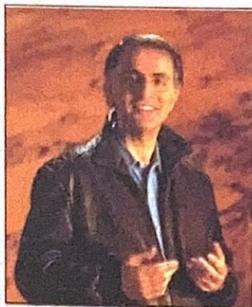
### La ricerca del "contatto"

alla exobiologia, cioè lo studio di una possibile biochimica aliena e di eventuali forme di vita oltre la nostra. Assieme a scienziati, come Frank Drake, Freeman Dyson, Paul Horowitz, stimolò l'uso dei radiotelescopi per ascoltare i segnali di possibili civiltà aliene intelligenti.

Come scienziato non perse mai di vista l'importanza della comunicazione e i suoi messaggi, è proprio il caso di dirlo, sono arrivati persino nello spazio. Infatti fu lui a ideare la targa dorata a bordo dei due Pioneer, in cui è tracciata la rotta della sonda, alcune nozioni scientifiche di base e il disegno di un uomo e una donna nudi. E nei suoi scritti si occupò di svariati argomenti, dagli effetti della guerra nucleare, all'evoluzione della mente, fino alla pseudoscienza. Vinse il Premio Pulitzer, la Medaglia Oersted e ottenne svariati gradi di riconoscimento dai colleghi americani per il contributo alla scienza, alla letteratura, all'educazione e alla salvaguardia dell'ambiente.

Dal suo libro "Cosmos" venne ricavata una serie televisiva che negli Stati Uniti raggiunse un'audience di 500 milioni di persone. E il suo romanzo "Contact" ha raggiunto milioni di lettori presentando un possibile futuro del cosmo e del genere umano da un punto di vista assolutamente scientifico.

Dopo la sua morte, avvenuta nel dicembre del 1996, la Nasa ha intitolato una sonda spaziale con il suo nome e nel luglio 1997 la "Carl Sagan Memorial Station" è scesa su Marte alla ricerca di acqua e vita.



## SCIENZA E FICTION

La protagonista di "Contact", Jodie Foster, e lo scienziato Carl Sagan (nella foto in alto).

matiche: dallo studio della fisica delle sorgenti radio extragalattiche, come le radio galassie o le quasar, all'indagine di sistemi stellari come le pulsar; dallo studio della fisica del mezzo interstellare al controllo delle attività sismiche mediante le osservazioni geodinamiche dei moti della crosta terrestre.

E naturalmente anche l'Istituto di radio astronomia di Bologna, diretto da Stelio Montebugnoli, partecipa con tre radiotelescopi al progetto Seti. Si tratta della Croce del Nord, e delle due parabole del Vibi (Very Large Baseline Interferometer) a Bologna e a Siracusa. Un recente accordo con l'Università di Berkeley porterà anche in Italia uno strumento dalla tecnologia avanzata simile a Serendip IV.

## PERCHÉ CERCARE

Oltre alla ricerca dei segnali che una civiltà aliena potrebbe trasmettere nello spazio, molte altre attività si sono intraprese per capire se esistono forme di vita su al-

## Internet

### Gli indirizzi

«**I**mmagina di essere uno scienziato, incaricato di salutare un extraterrestre, che messaggio scriveresti da inviare nello spazio?» Con queste parole vi accoglie un sito internet gestito dal progetto mondiale Seti (<http://seti.planetary.org/seti-sendgreet.html>), invitandovi a mandare idee da comunicare agli alieni.

Ma non solo questo potrete trovare in rete: è esploso il fenomeno "Contact" e qualsiasi informazione sul film, sul regista, sugli attori, sui retroscena, sui luoghi, è alla portata di chiunque possa "navigare". La "home page" del film è all'indirizzo <http://www.contact-themovie.com/main.html> e vi accoglie con il messaggio sonoro degli extraterrestri che, decifrato dalla scienziata Ellie Arroway, porterà alla costruzione della macchina spaziale. Da lì potrete muovervi facilmente per soddisfare qualsiasi curiosità.

Se poi siete più interessati all'aspetto scientifico del fenomeno e volete approfondire cosa si fa nelle Università sparse per il mondo che partecipano al progetto Seti, vi conviene raggiungere direttamente il Seti Institute (<http://www.seti-inst.edu/> oppure <http://seti.planetary.org/>). E da lì andare a cercare il progetto Phoenix (<http://www.setiinst.edu/phoenix/>), quello di Arecibo (<http://www.naic.edu/>), dell'Università di Harvard (<http://mc.harvard.edu/seti/setihist.html>), dell'Università di Berkeley (<http://sag-www.ssl.berkeley.edu/serendip/#start>) e infine il sito di Seti in Italia a Bologna (<http://trantor.ira.bo.cnr.it/HomePage.html>) e a Noto in Sicilia (<http://akrai.ira.noto.cnr.it/>).

Molti degli scritti di Carl Sagan o di chi ha scritto di lui sono inoltre disponibili nel suo sito onorario (<http://www.vms.utexas.edu/~mrapp/sagan/SAGAN.HTML>).

Per finire potrete approfondire gli aspetti scientifici del fenomeno "Contact" consultando da sabato 11 ottobre il giornale di scienza "Galileo" all'indirizzo <http://galileo.web.zone.it>.

tri pianeti. Basti pensare all'esplorazione di Marte, raggiunto prima dalle due sonde Viking nel 1976 e poi dal Pathfinder nel luglio di quest'anno, o agli studi sullo strano meteorite trovato in Antartide nel 1984 e identificato come proveniente dal Pianeta Rosso. Ancora oggi è acceso il dibattito tra gli scienziati sull'eventualità che alcuni residui fossili trovati nella roccia sia-

no stati forme di vita marziana e c'è chi lavora a migliorare le tecnologie esistenti al fine di mandare su Marte, nel 2005, una nuova sonda che dovrebbe forse tornare sulla Terra con campioni di materiale.

Se è vero che attualmente l'umanità dispone di mezzi scientifici e tecnologici per indagare seriamente l'Universo e che le conoscenze fisiche sono tali da permet-

tere l'interpretazione di eventuali segnali provenienti dallo spazio, cercare di rispondere alla domanda secolare sull'esistenza di altri esseri, presenti oltre a noi nel Cosmo, potrà forse portarci a comprendere l'origine della vita in un'ottica in cui la conoscenza del diverso, dell'altro da sé, ha come fine ultimo la comprensione di noi stessi. ■

**SOLIDARIETÀ CON CUBA  
CONTRO LA LEGGE HELMS-BURTON**

**MANIFESTAZIONE  
NAZIONALE  
18 OTTOBRE 1997**

**ROMA  
MANIFESTAZIONE E CONCERTO  
PIAZZA FARNESE - ORE 18:00**

**MILANO  
CONCENTRAMENTO PER IL CORTEO  
PORTA VENEZIA - ORE 14:30  
MANIFESTAZIONE E CONCERTO  
PIAZZA DEL CANNONE**

**ASSOCIAZIONE NAZIONALE DI AMICIZIA ITALIA-CUBA**

**Onore  
al  
Che**

