

# QUARK

il piacere di saperlo

Italia €2

n.16

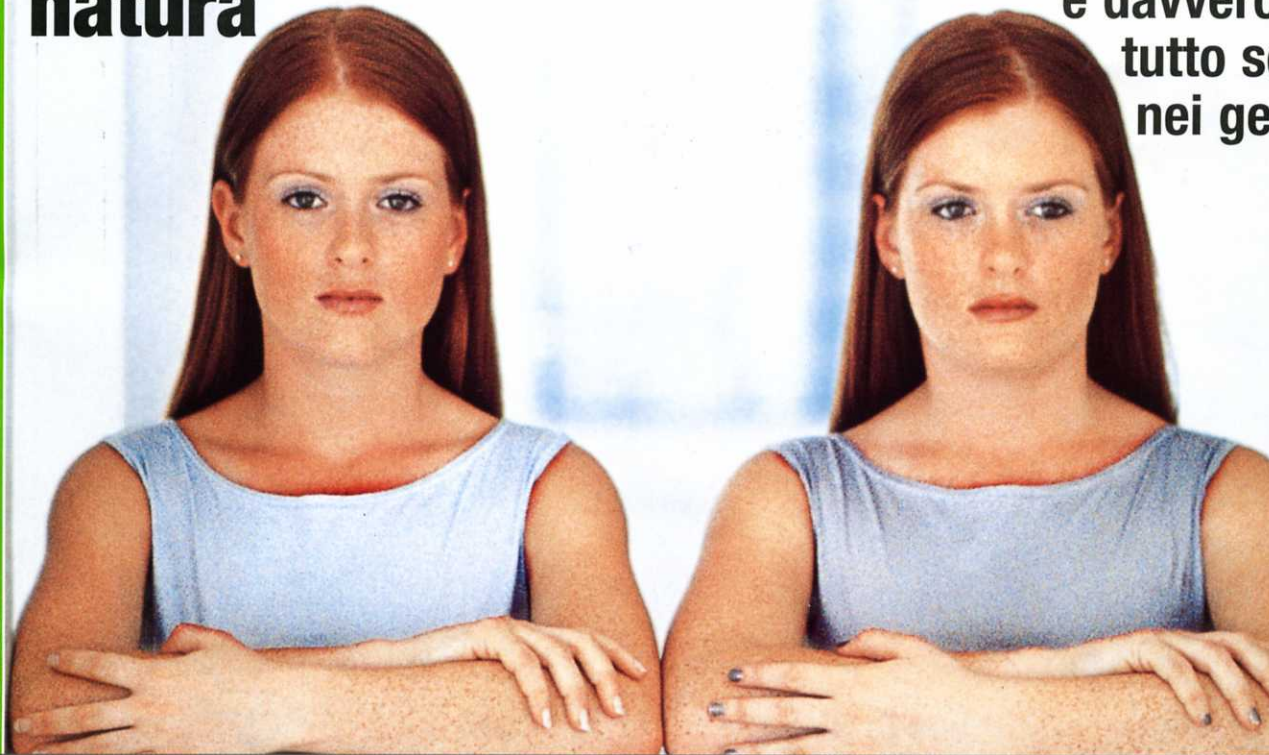
**Dossier**  
**RIFIUTI**  
Come farli  
diventare  
una risorsa



**Clonati  
dalla  
natura**

## Gemelli

Aspetto,  
personalità,  
malattie:  
è davvero  
tutto scritto  
nei geni?



### Bicicletta

Tutti i trucchi della  
macchina perfetta

### Elettronica

Il piccolo segreto  
che rende  
gli oggetti  
intelligenti



### Internet

Le formiche sono  
entrate nel computer

### E INOLTRE

■ **EUTANASIA**  
Le domande,  
le risposte

■ **La scienza  
del sex-  
appeal**



# Baila con il CD di musiche cubane & vinci fantastici viaggi a Cuba!

Basta **1 euro** in più per avere con  
Gente Viaggi di maggio  
l'irresistibile **CD di musiche  
cubane** e partecipare al concorso  
"Baila & vinci Cuba".



**11 brani di vero ritmo cubano con la  
partecipazione speciale de I Nomadi.**

**Gente Viaggi  
+ CD  
solo 4,50 €**



**GENTE VIAGGI. NESSUN LUOGO È LONTANO.**

# QUARK n.16

## Direttore Responsabile

**Nicoletta Salvatori**  
nsalvatori@rusconi.it

## Caporedattore

**Paolo Magliocco** 02.66192594  
pmagliocco@rusconi.it

## Art director (caporedattore)

**Marta Santini** 02.66192778/2762  
msantini@rusconi.it

## Redazione

**Ornella Ferrarini** 02.66192524  
oferrarini@rusconi.it  
**Gloria Ghiara** 02.66192754  
gghiara@rusconi.it  
**Francesco Gironi** 02.66192755  
fgironi@rusconi.it

## Grafici

**Marika Bonacina** 02.66192760  
mbonacina@rusconi.it  
**Fabio Troiani** 02.66192750  
ftroiani@rusconi.it

## Responsabile di segreteria

**Elena Contardi** 02.66192774,  
fax 02.66192753, quark@rusconi.it

## Comitato scientifico

**Piero Angela** (coordinatore),  
Silvio Garattini, Margherita Hack,  
Danilo Mainardi, Alberto Oliverio,  
Giuliano Toraldo di Francia

## Fotoeditor

**Beatrice Ghiselli Minerbi**  
02.66192766  
bghiselli@rusconi.it

## Fotografo di staff

**Massimo Brega** 02.66192774

**Hanno collaborato a questo numero:** Pia Bassi,  
Carlo Beroldo, Samantha Biale, Andrea Bonfitto,  
Marta Buonadonna, Emanuela Campanozzi, Francesca  
Capelli, Giulia Castellì Gattinara, Anna Della Volpe,  
Marco Fittà, Davide Galeone, Claudia Grisanti, Emma-  
nuèle A. Jannini, Manuela Lehnus, Daniela Mantelli,  
Monica Mazzotto, Federico Mereta, Stefano Nicolini,  
Riccardo Oldani, Barbara Paltrinieri, Alberto Pellizzoni,  
Emiliano Ricci, Fabio Riva, Rossana Rossi, Alex Sara-  
gosa, Enrica Salvatori, Eugenio Sorrentino, Umberto To-  
relli.

**Illustratori:** Rino D'Anna, Image Factory, Mirko Mar-  
co Fait, Roberta Lenzani, L.S. International, Walter  
Sangiovanni, Stefano Trainito, Daniela Villa.

**Progetto editoriale** Nicoletta Salvatori

**Ufficio Abbonamenti: 199.115544 o 039.2823401**  
(dall'estero 0039.039.2823401)

**Prezzi di vendita all'estero:** Austria 3,90 euro, Belgio 4,46  
euro, Canton Ticino 5,50 Sfr, Francia 4,90 euro, Grecia 2,90  
euro, Spagna 3,60 euro, Usa 6,00 dollari.

**Abbonamenti - Hachette Rusconi SpA** viale Sarca 235,  
20126 Milano; e-mail info@rusconi.it  
**Servizio Clienti** informazioni e prenotazioni: dall'Italia tel.  
199.115544, dall'estero tel.0039.392823401 (servizio ef-  
fettuato da Teleprofessional Srl, via Mentana 17/A, 20052  
Monza)

**Gestione operativa:** Direct Channel Srl, via Pindaro 17,  
20128 Milano, fax 02.252007333 L'abbonamento partirà  
dal primo numero raggiungibile. Per il rinnovo attendere  
l'avviso di scadenza. Le copie in abbonamento vengono con-  
segnate direttamente agli uffici postali decentrati.

**Agli abbonati: Informativa ex art. 10 Legge 675/96.**  
I dati personali da Lei forniti verranno trattati da Hachette Ru-  
sconi SpA, quale società editrice, e da Direct Channel quale  
società incaricata della gestione operativa, sia manualmen-  
te che con strumenti informatici per gestire il rapporto di ab-  
bonamento e per informarla sulle iniziative di carattere edi-  
toriale e promozionale che riteniamo possano interessarla. Ai  
sensi dell'art. 13 della Legge n. 675/96 lei potrà in qualsi-  
asi momento consultare, modificare, cancellare i suoi dati  
scrivendo ad Hachette Rusconi, servizio abbonamenti, viale  
Sarca 235, 20126 Milano.

**Titolare del trattamento** Il legale rappresentante  
**Responsabile del trattamento** Il direttore marketing  
**Arretrati** Gli arretrati vanno richiesti al proprio edicolante.  
**Redazione e Amministrazione** viale Sarca 235, 20126 Mi-  
lano, tel. 02.6619.1, fax 02.6619.2753

**Redazione di Roma** via Terenzio n. 35, 00193 Roma, tel.  
06.688998.1, fax 06.688998.23

**Distribuzione Italia (esclusiva)** DeAdis S.r.l., viale Sarca  
235, 20126 Milano, tel. 02.6411.0911, fax 02.6411.0919, e-  
mail segreteria@deagostini.it

**Distribuzione estero** DeAdis S.r.l., viale Sarca, 235, 20126  
Milano, tel. 02.6411.0911, fax 02.6411.0919, e-mail segre-  
teria@deagostini.it - Johnsons International News Italia SpA,  
via Telesio 17, 20145 Milano, tel. 02.43982263, fax  
02.48517418, e-mail Johnsons@tin.it

**A causa di restrizioni doganali i gadgets non vengono spediti  
in tutti i Paesi**

**Stampa:** Rotocalcografica Italiana Spa, C. Balsamo, Milano  
**Prestampa:** ATE viale Sarca 235, Milano  
**Issn:** 1592-5021



Federazione Italiana Editori Giornali FIEG Registrazione al Tribunale di Milano n. 48 del 31/7/2001



## PAZIENTI INVESTIGATORI

*In primo piano, da sinistra, Massimo Teodorani e Stelio Montebugnoli (responsabile della strumentazione radio della missione Embla 2000) del Cnr di Bologna.*

*Dietro di loro, da sinistra, Jader Monari e Marco Poloni, ricercatori del Cnr.*

*Il Comitato italiano per il progetto Hessdalen è diretto da Renzo Cabassi.*

# L'enigma delle SFERE DI FUOCO

Nei cieli di una valle norvegese  
appaiono e scompaiono con  
regolarità misteriosi globi lucenti.  
Un gruppo di scienziati italiani  
è andato a studiarli

**S**i manifestano all'improvviso, brillando nella notte. Questi oggetti splendenti a volte restano a lungo sospesi a mezz'aria, a volte schizzano via a gran velocità prima di sparire. Sono le cosiddette "luci di Hessdalen", così chiamate dal nome della valle norvegese dove appaiono, un luogo solitario situato 80 chilometri a sud di Trondheim. Qui, a partire dal 1981, si replica con una frequenza impressionante uno spettacolo che lascia stupefatti coloro che hanno la fortuna di assistervi. Le "palle di fuoco", infatti, non recitano mai lo stesso copione. Talora fisse, talora pulsanti, si muovono in modo irregolare. Di un unico colore rosso,

giallo o blu oppure multicolori, possono essere tanto intense da illuminare l'intera vallata. Che cosa le genera e le fa risplendere?

#### UNA SFIDA PER LA SCIENZA

«Difficile per ora rispondere a queste domande», racconta a *Quark* Massimo Teodorani, già responsabile del Comitato italiano per il "progetto Hessdalen", l'organismo di ricerca norvegese coordinato dall'ingegnere elettronico Erling Strand che si propone di far luce sul misterioso fenomeno. «Ma il numero di dati che siamo riusciti a raccogliere ci consente di vagliare alcune ipotesi». Astrofisico e consulente scientifico del Cnr di Bologna, Teodorani ha guidato, nel 2000 e nel 2001, due missioni italia-▶▶

La ricerca di E.T.

## La migrazione aumenta le possibilità

### ORECCHIE SUL COSMO

Per captare eventuali segnali intelligenti si ricorre a radiotelescopi come questo, il Very Large Array, di Socorro, nel New Mexico, o come quello (in basso) di Arecibo, a Puerto Rico.



Delle luci di Hessdalen si è parlato anche al terzo Simposio mondiale sull'esplorazione dello spazio e sulla vita nel cosmo che si è tenuto a San Marino all'inizio di marzo. Al centro dell'incontro, le attività radioastronomiche del progetto Seti (Search for Extra-Terrestrial Intelligence), che stanno sviluppando nuove tecniche di ricezione e invio di messaggi nello spazio, e la nascita del Setv (Search for Extra-Terrestrial Visitation).

► A San Marino è stata ripresa una famosa formula elaborata dall'astronomo

Frank Drake sulla possibile presenza di forme di vita intelligente nell'universo, alla quale è stato di recente aggiunto dagli scienziati un nuovo parametro. Questo parametro, che si fonda su teorie statistiche sulla "migrazione" all'interno della Galassia di possibili civiltà evolute, fa aumentare di molto il numero di pianeti che potrebbero aver sviluppato qualche forma di viaggio spaziale e fa sì che sia diversa da zero la possibilità che la Terra possa già essere stata in qualche modo "contattata".

► Alla luce di queste considerazioni, la scienza non può escludere la sia pur remota possibilità che le luci di Hessdalen, con le loro caratteristiche tanto anomale, possano rappresentare una qualche forma di comunicazione che non siamo in grado di interpretare. Tanto più che i fenomeni studiati nella valle norvegese si manifestano anche in un'altra trentina di luoghi sparsi nel mondo, in particolare sul lago Ontario, in Canada, dove ha raccolto una ricca documentazione la ricercatrice Jennifer Jarvis, che

dirige il progetto Orbwatch. In Italia il fenomeno è stato registrato nei Monti Sibillini, a Sassalbo, in Toscana, in Valconca, nel Riminese, e presso il Monte Musiné, in Piemonte.

## Globi di plasma come piccoli soli

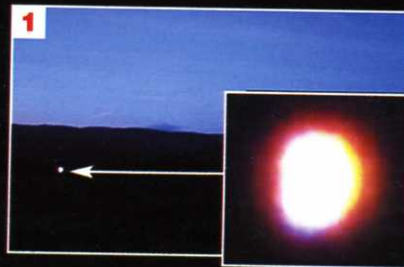
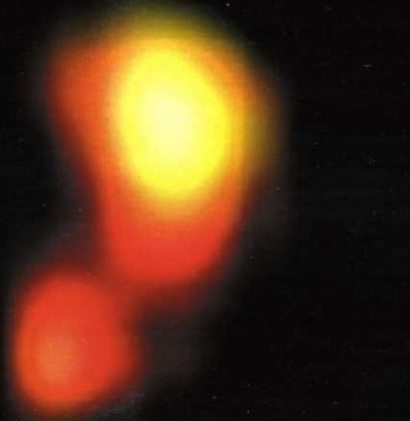
ne in Norvegia, Embla 2000 e 2001, e si propone di organizzarne una terza la prossima estate. «Le sfere di luce», spiega, «compaiono nella valle con una certa regolarità ma sono molto più frequenti da gennaio a marzo e tra le 6 del pomeriggio e la una di notte. Alcune svaniscono in fretta, altre restano visibili anche per un paio d'ore. In base a punti di riferimento come alberi o case abbiamo stimato che il loro diametro possa variare da 1 a 10 metri. Si presentano come strutture dal contorno evanescente, ma nell'ultima missione, basata soprattutto su osservazioni ottiche, siamo riusciti a stabilire che sono formate da tante piccole componenti che vibrano attorno a un baricentro comune, dal quale a volte vengono "partorite" sfere di dimensioni inferiori».



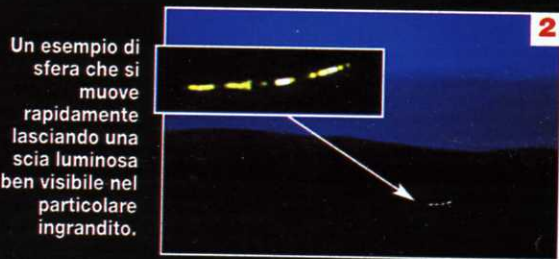


### UNA SFERA IN DIVISIONE

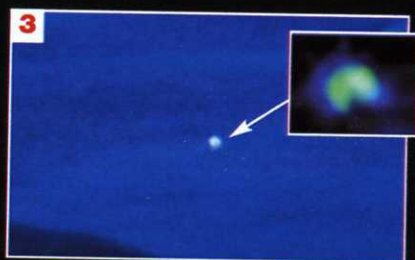
Qui sopra e nella foto grande, un esempio di come è mutato nel tempo l'aspetto di una sfera di plasma: una divisione sempre più marcata ha prodotto due componenti. Nella mezz'ora in cui è durato il fenomeno, le componenti sono diventate 7.



Una luce puntiforme vicina al suolo ha rivelato, fortemente ingrandita, un aspetto globulare e una colorazione chiara piuttosto uniforme.



Un esempio di sfera che si muove rapidamente lasciando una scia luminosa ben visibile nel particolare ingrandito.



Questa luce, apparsa all'improvviso e captata dalla fotocamera automatica, ha rivelato un corpo centrale di colore verdastro e un alone azzurrino.

► Da un punto di vista fisico i ricercatori hanno potuto dimostrare che il fenomeno luminoso si comporta come un plasma, particolare stato della materia, con una temperatura di circa 6000 gradi, che rimane costante anche quando le sfere aumentano di volume. «Ciò ha portato a ritenere», dice Teodorani, «che il plasma sia confinato all'interno di un fortissimo campo magnetico e che la sua struttura globulare sia dovuta a qualche tipo di "forza centrale" che simula la gravità dando alle sfere un aspetto simile a quello di soli in miniatura».



► Gli strumenti a disposizione del progetto Hessdalen – spettrografi, magnetometri, radar, rilevatori per ultrasuoni, macchine fotografiche e videocamere automatiche ad alta definizione – hanno consentito inoltre di stabilire quanto anomale siano le correlazioni tra i fenomeni luminosi e altri parametri fisici. «Nei giorni di maggior attività», dice Teodorani, «si sono per esempio rilevate numerose tracce radar, ma solo poche di queste avevano come "controparti" ottiche le sfere di luce, e, quando le avevano, rivelavano spesso un andamento intermittente mentre la luce rimaneva fissa. Anche le perturbazioni magnetiche connesse alle sfere, che si manifestano sotto forma di pulsazioni, hanno talora rivelato un comportamento insolito, presentandosi poche ore prima o dopo l'osservazione delle luci: come se il fenomeno ottico originale fosse sostituito da

una forma invisibile». Che significato dare a tutto questo?

► Un'ipotesi prevede che nella zona si sviluppino forze tettoniche capaci di comprimere il quarzo delle rocce producendo intensi campi elettrici, in grado a loro volta di innescare i vortici di plasma. Un'altra, invece, ritiene responsabili le particelle emesse dal Sole, che penetrerebbero nell'atmosfera da "buchi" nella magnetosfera terrestre. Entrambe però presentano molti punti deboli, sia per la frequenza con cui si manifesta il fenomeno, sia perché non è stata trovata una vera correlazione con le tempeste solari. E il mistero rimane. ◀

Rossana Rossi

### link e libri

[www.hessdalen.org](http://www.hessdalen.org) Il sito ufficiale del progetto Hessdalen.  
[www.itacomm.net/PH/](http://www.itacomm.net/PH/) Il sito del Comitato italiano del progetto Hessdalen.  
[www.orbwatch.com](http://www.orbwatch.com) Il sito di Jennifer Jarvis sulle "luci" dell'Ontario.