

## Osservatorio dallo spazio

IL SATELLITE DELL'ESA «XMM-NEWTON»

### Le scoperte



**LA MAPPA**  
12.500 oggetti da osservare nella prima fase di studio

**LA NASCITA**  
Formazione di una stella nella regione NGC 346

**L'AMMASSO**  
«Coma Cluster» è un aggregato di migliaia di galassie

**LA MISSIONE**  
Studiare le emissioni di Raggi X per risolvere una serie di interrogativi, dai buchi neri all'origine dell'Universo

**LA CARATTERISTICA**  
E' dotato di 3 telescopi per lo studio dei Raggi X, ciascuno dotato di 58 specchi ad alta precisione

**IL RELITTO**  
I resti di una supernova (G21.5-0.9)

**LA CATASTROFE**  
Caduta di materiale in un buco nero supermassiccio

**LA GALASSIA**  
La NGC 7314 e nel riquadro il «cluster» XMMU J2235.3-2557

# “Newton” acciuffato a 7 mila km da Terra

**Spazio.** Angoscia all'Esas, che stava per perdere il satellite che studia supernovae e buchi neri. Mobilitati centri di osservazione in tutto il mondo, dall'Europa alla California e all'Australia

**CARLO FERRI**  
INSTITUT DE ESTUDIS ESPACIALS DE CATALUNYA (IEEC-CSIC) BARCELONA

L'autunno 2008 verrà ricordato come uno dei più neri della storia dell'astronomia moderna. Dopo i problemi tecnici che hanno paralizzato il telescopio spaziale «Hubble» per circa un mese, anche il satellite «XMM-Newton» per i raggi X dell'Esas, l'Agenzia spaziale europea, è stato vittima di un incidente che ha mantenuto tutta la comunità scientifica con il fiato sospeso.

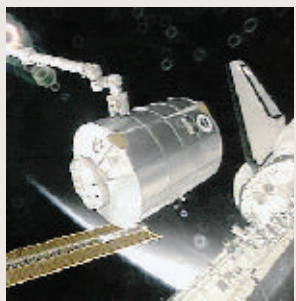
In quasi nove anni di attività questo osservatorio spaziale ha realizzato importantissime scoperte nell'esplorazione dell'Universo violento, vale a dire di quegli ambienti cosmici capaci di produrre copiose radiazioni X e gamma come i buchi neri, i getti di gas esageratamente caldi, le eruzioni di lampi gamma o le esplosioni di supernovae.

#### Segnale radio

La sera di sabato 18 ottobre, tuttavia, le stazioni di terra che effettuano continuamente il monitoraggio telemetrico del veicolo spaziale - necessario, tra l'altro, per il trasferimento dei dati - hanno perso il contatto con i ripetitori di bordo. L'ultimo segnale radio proveniente dal satellite era stato perfettamente ricevuto poco prima dalle antenne della stazione europea di Santiago de Chile, proprio quando si trovava vicino al punto della sua orbita più

### Lo sapevi che?

«Leonardo» ha attraccato



Si è conclusa con successo l'operazione di avvicinamento dello shuttle alla Stazione Spaziale Internazionale per lo sbarco di «MPLM Leonardo», il modulo logistico realizzato da Thales Alenia Space che trasporta rifornimenti per l'equipaggio e materiali per gli esperimenti scientifici. La struttura ha una lunghezza di 6,6 metri e un diametro di 4,5 per un volume complessivo pressurizzato di 70 metri cubi: dopo il trasferimento del carico, il modulo resterà attraccato alla Stazione per tutta la durata della missione, poi, tra 15 giorni, sarà di nuovo installato nello shuttle, con cui farà ritorno a Terra. Quella attuale è la quarta missione di «Leonardo» dal marzo 2001. Per il futuro sono previsti due nuovi lanci, nell'estate 2009 e nel primo trimestre 2010.

prossimo al nostro pianeta, il perigeo, a 7 mila km da noi.

Seguendo la traiettoria prevista, la successiva comunicazione era attesa un'ora più tardi in Spagna dalla stazione dell'Esac, lo European space and astronomy centre. Il segnale, però, non è mai stato ricevuto dalle antenne situate nei dintorni di Madrid: «XMM-Newton», di fatto, veniva dato per disperso.

In pochi minuti un messaggio di massima allerta è stato allora inoltrato all'Esoc, lo European space operations centre di Darmstadt, in Germania, ma, nonostante il riavvio del sistema di comunicazione di bordo, «XMM-Newton» continuava la sua rotta in silenzio. Il giorno successivo l'operazione è stata ripetuta, ma nessuna stazione terrestre era ancora in grado di localizzarlo.

#### Timori di collisione

Una situazione drammatica, che aveva fatto presagire il peggio: l'ipotesi era che un problema tecnico di bordo o la collisione con un meteorite o con residui di spazzatura spaziale (o perfino un'esplosione a bordo) potesse aver compromesso l'intera missione. Inaspettatamente, invece, la sera di lunedì 20 ottobre è arrivato un primo segnale di speranza: un gruppo di astrofili tedeschi dell'osservatorio di Starkenburg aveva fotografato «XMM-Newton», mentre veniva illuminato dalla luce solare nel cielo notturno. Queste immagini (e quelle ottenute da altri te-

lescopi) dimostravano che il satellite era ancora intatto e che continuava a mantenere il suo assetto, seguendo l'orbita prestabilita.

Il passo seguente, allora, è stato di tentare il rilevamento con l'antenna di 35 metri che si trova a New Norcia, in Australia, la cui capacità di inviare segnali radio assai intensi è stata sviluppata per le comunicazioni con sonde che esplorano altri pianeti e che possono arrivare nelle profondità del Sistema Solare. La ricezione c'è stata. Per quanto debole, la risposta da parte di «XMM-

**«La colpa? E' l'avaria di un interruttore, ma una delle due antenne è ancora fuori uso»**

Newton» - al mattino di martedì 21 ottobre - ha permesso di individuare l'avaria: era nell'interruttore di Radio frequenza (Rf) dei due ripetitori di bordo, con cui il satellite invia informazioni sulla Terra. Dopo aver simulato il problema in laboratorio, gli esperti dell'Esoc hanno quindi dichiarato lo stato d'emergenza per il satellite, sollecitando l'appoggio della Nasa e l'appoggio della sua stazione di Goldstone in California.

Grazie alla sua posizione, Goldstone offre la possibilità di mandare segnali potenti e in grado di essere ricevuti al passaggio per il perigeo. Il comando all'interruttore Rf dan-

neggiato e l'«ordine» di tornare alla sua ultima posizione di lavoro hanno permesso così di recuperare il contatto. E alle ore 18:10 di mercoledì 22 ottobre le antenne dell'Esac di Madrid hanno di nuovo ascoltato - forte e chiara - la «voce» di «XMM-Newton».

#### Sotto controllo

Dopo quattro giorni con il fiato sospeso, il collegamento con il satellite è finalmente tornato sotto controllo. Perderlo - assicurano gli esperti - avrebbe significato una perdita enorme: questo telescopio spaziale ha ancora molto da raccontare. «E' in orbita da quasi nove anni - ha detto il «mission manager» Arvind Parmar -. E' un sollievo sapere che possiamo ancora contare su di lui».

Adesso l'Esas e gli esperti delle industrie coinvolte nel progetto continuano a lavorare su ciò che è accaduto per capire meglio che cosa abbia provocato il guasto. Il satellite, comunque, ha ripreso le osservazioni dal 3 novembre, sebbene al momento utilizzi una sola delle due antenne per le comunicazioni. La visibilità di questo ripetitore dalle stazioni terrestri diminuirà progressivamente e - si prevede - tra sei mesi si potrà monitorare l'orbita del satellite solo con l'altra antenna (ora muta). Nel frattempo si cercano soluzioni per evitare di usare di nuovo l'interruttore, con la speranza di ripristinare tutte le operazioni standard dell'osservatorio a fine novembre.

## RETE ITALIANA

### Cicloni e terremoti sorvegliati speciali

ANTONIO LO CAMPO

«Il lancio è un nuovo e fondamentale passo verso il completamento di un sistema che ci pone all'avanguardia nel mondo». Parola del commissario dell'Agenzia spaziale italiana, Enrico Saggese, che ha salutato con soddisfazione la messa in orbita del terzo satellite della costellazione per l'osservazione della Terra «Cosmo-SkyMed» con un vettore Delta II della Boeing. «Con questo, e il quarto che si aggiungerà tra poco più di un anno, si possono offrire servizi e prodotti straordinari. E l'Asi è al lavoro per assicurare che il programma prosegua a lungo, con una seconda generazione di satelliti».

«Cosmo-SkyMed» rappresenta la prima costellazione mondiale per applicazioni sia civili sia militari: equipaggiati con sensori radar ad apertura sintetica e in grado di «vedere» in ogni condizione meteorologica e di illuminazione, i satelliti nascono da un accordo tra l'Agenzia Spaziale Italiana e il ministero della Difesa. La realizzazione è di Thales Alenia Space, mentre a Telespazio è stata affidata la responsabilità dei «Segmenti di Terra» e gestisce le operazioni in orbita e l'elaborazione dei dati.

L'obiettivo è la sorveglianza del nostro pianeta su scala globale per la previsione dei rischi e la gestione delle emergenze ambientali, oltre che per applicazioni nel campo della difesa e della sicurezza nazionale, ma anche per finalità scientifiche e servizi di business. In tutto è stato necessario un investimento complessivo di un miliardo di euro. «Siamo orgogliosi - ha dichiarato Luigi Pasquali, presidente e amministratore delegato di Thales Alenia Space Italia -. L'industria spaziale italiana si conferma tra le prime nel mondo».

Il lancio del 25 ottobre scorso dalla base californiana di Vandenberg segue quelli del 7 giugno e dell'8 dicembre del 2007. Con i primi due satelliti, «Cosmo-SkyMed» aveva superato con successo le fasi di test previste, entrando in piena operatività il 1° agosto 2008 e ha già dato prova delle sue prestazioni e capacità operative, fornendo immagini e dati di zone che sono state teatro di disastri naturali e ambientali. «Sorvegliati speciali» sono stati il ciclone «Nargis» in Birmania e il terremoto in Cina nella primavera di quest'anno, oltre agli uragani «Hannah» e «Ike» su Haiti in settembre: le immagini hanno fornito un valido aiuto alle organizzazioni internazionali e a quelle umanitarie impegnate nella gestione dei soccorsi.

Ora, grazie al terzo satellite, la capacità di acquisizione di immagini crescerà ulteriormente, passando dalle 900 alle 1350 giornaliere. Il terzo «occhio» orbitale sperimenterà la «modalità interferometrica»: denominata anche «tandem like», consente di osservare la stessa area in due giorni successivi e con angoli di vista differenti per misurare eventuali deformazioni della superficie terrestre.