



MISSIONE ROSETTA

Alessandri Matteo | 4BL

IL NOME

- La sonda prese il nome di Rosetta per ricordare la Stele di Rosetta
- Il lander venne chiamato Philae: riferendosi agli obelischi presenti sull'omonima isola che vennero utilizzati per completare la traduzione dei geroglifici



OBIETTIVI DELLA MISSIONE

- Comprensione origine comete
- Osservazione asteroidi
- Prelievo campioni da riportare a terra (obiettivo variato a causa dei costi)



The poster features the ESA logo in the top right corner. The central image shows the Rosetta spacecraft in space, with its large solar panel array extended. Below the spacecraft, a smaller image shows the Philae lander on the surface of the comet. The text is arranged in a clean, modern layout with a dark background and light text.

rosetta
→ MAIN ROSETTA MILESTONES

20 January 2014 Rosetta wake up. Exit deep-space hibernation	September 2014 Start of close surface mapping
May 2014 Deep-space rendezvous manoeuvres	November 2014 Lander will arrive on the surface of the comet
July 2014 Start of close comet observation	End 2014 Monitoring of the comet's activity and evolution from close quarters
August 2014 Rendezvous with Comet 67P/Churyumov-Gerasimenko	August 2015 Closest approach to the Sun

www.esa.int

European Space Agency

CAMBIO DI PROGRAMMA

L'Ariane 5, il lanciatore europeo per eccellenza, era esploso un mese prima della partenza di Rosetta, e questo fece slittare la missione

Cambio di comete a causa del cambio di data del lancio → 2 anni in più di viaggio e distanza maggiore dal Sole

Evento	Data
Lancio previsto	Gennaio 2003
Arrivo sulla cometa	2011

TIMELINE EFFETTIVA DEGLI EVENTI



Evento	Data
Lancio	2 Marzo 2004
Primo sorvolo Terra	4 Marzo 2005
Primo sorvolo Marte	25 Febbraio 2007
Inizio fase di ibernazione	8 Giugno 2011
Fine fase di ibernazione	20 Gennaio 2014
Incontro con cometa	6 Agosto 2014
Atterraggio Philae	12 Novembre 2014
Fine missione	30 Settembre 2016

LA SONDA

Dimensioni di circa 2.8 x 2.1 x 2 m.

Peso alla partenza di 3 tonnellate di cui:

- 1700 kg di carburante
- 165 kg di strumentazione scientifica
- 100 kg Philae
- 1000 kg di altri strumenti



ROSETTA IN LABORATORIO



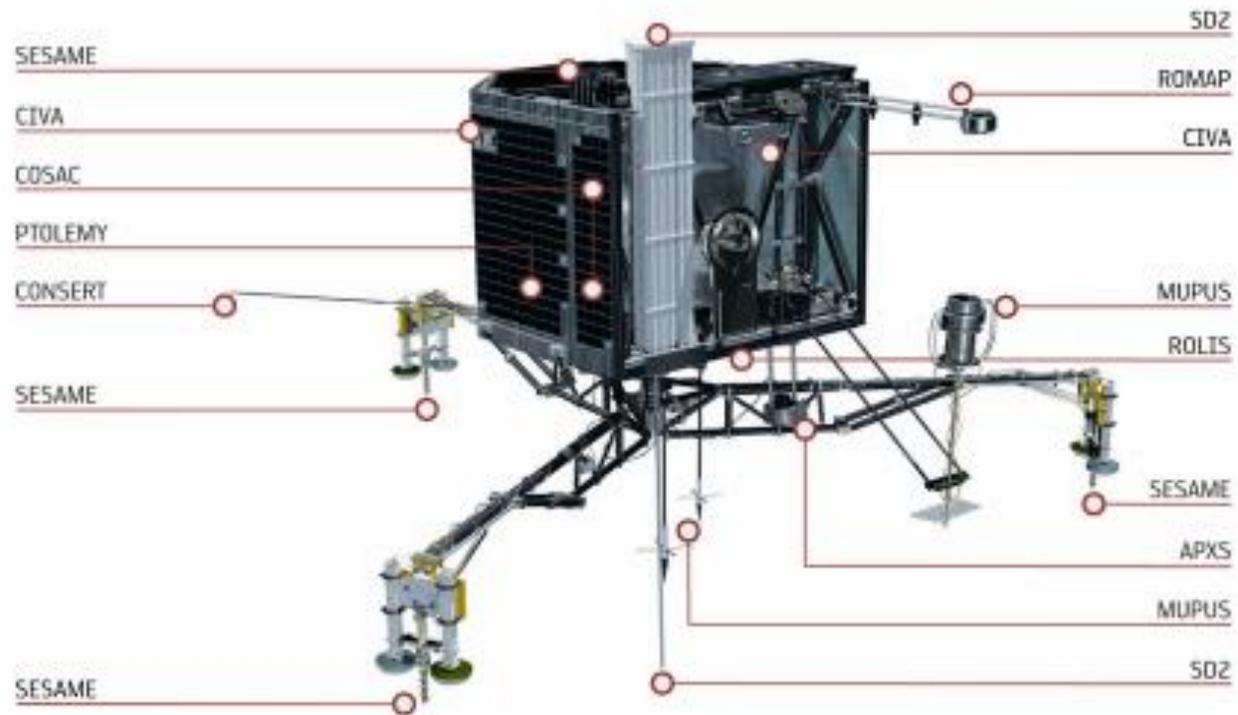
PANNELLI SOLARI



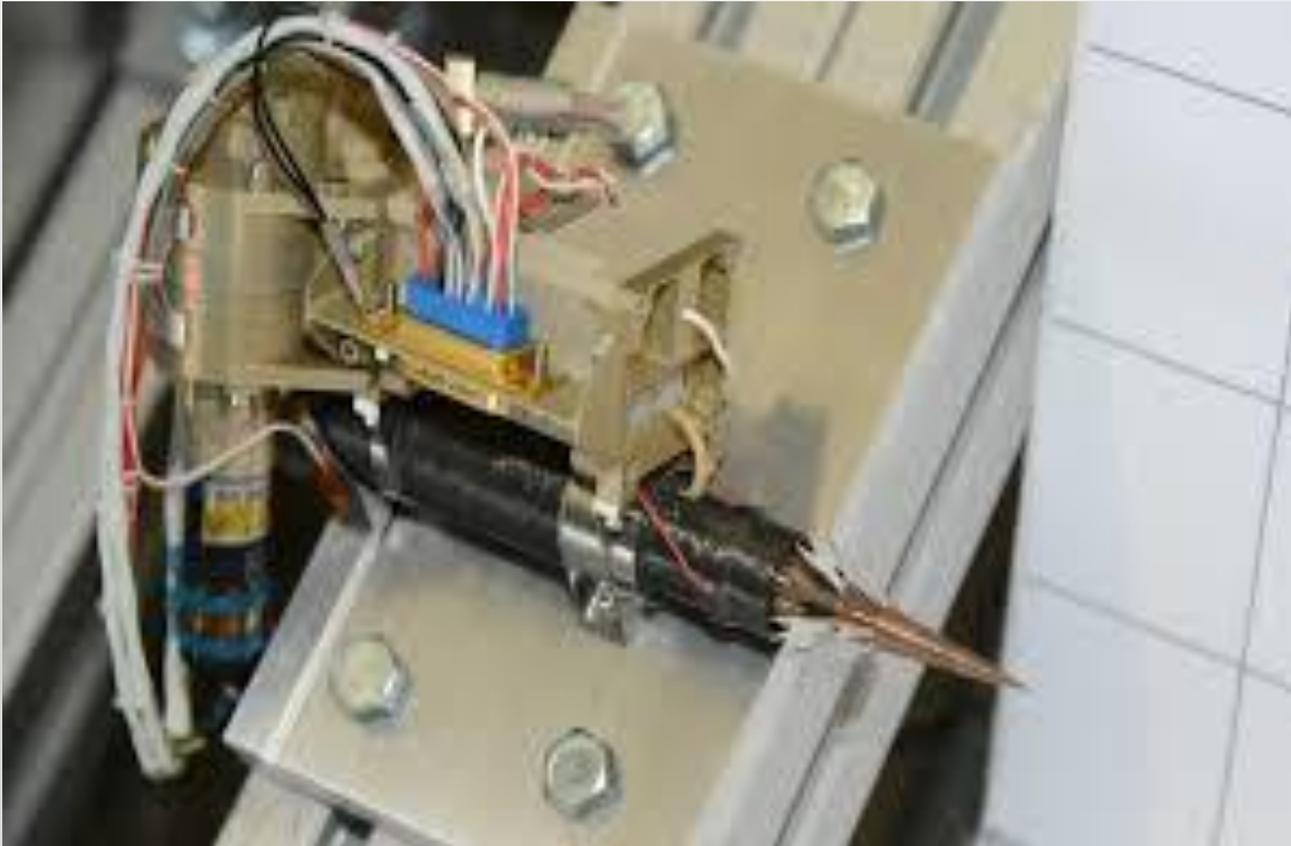
- al perielio (1,2 unità astronomiche): 1500 W
- nel periodo di ibernazione (5,2 unità astronomiche): 400 W
- all'incontro con la cometa (3,4 unità astronomiche): 850 W

Il lander Philae necessita di almeno 19 W di potenza per funzionare

IL LANDER PHILAE



CONTRIBUTO ITALIANO

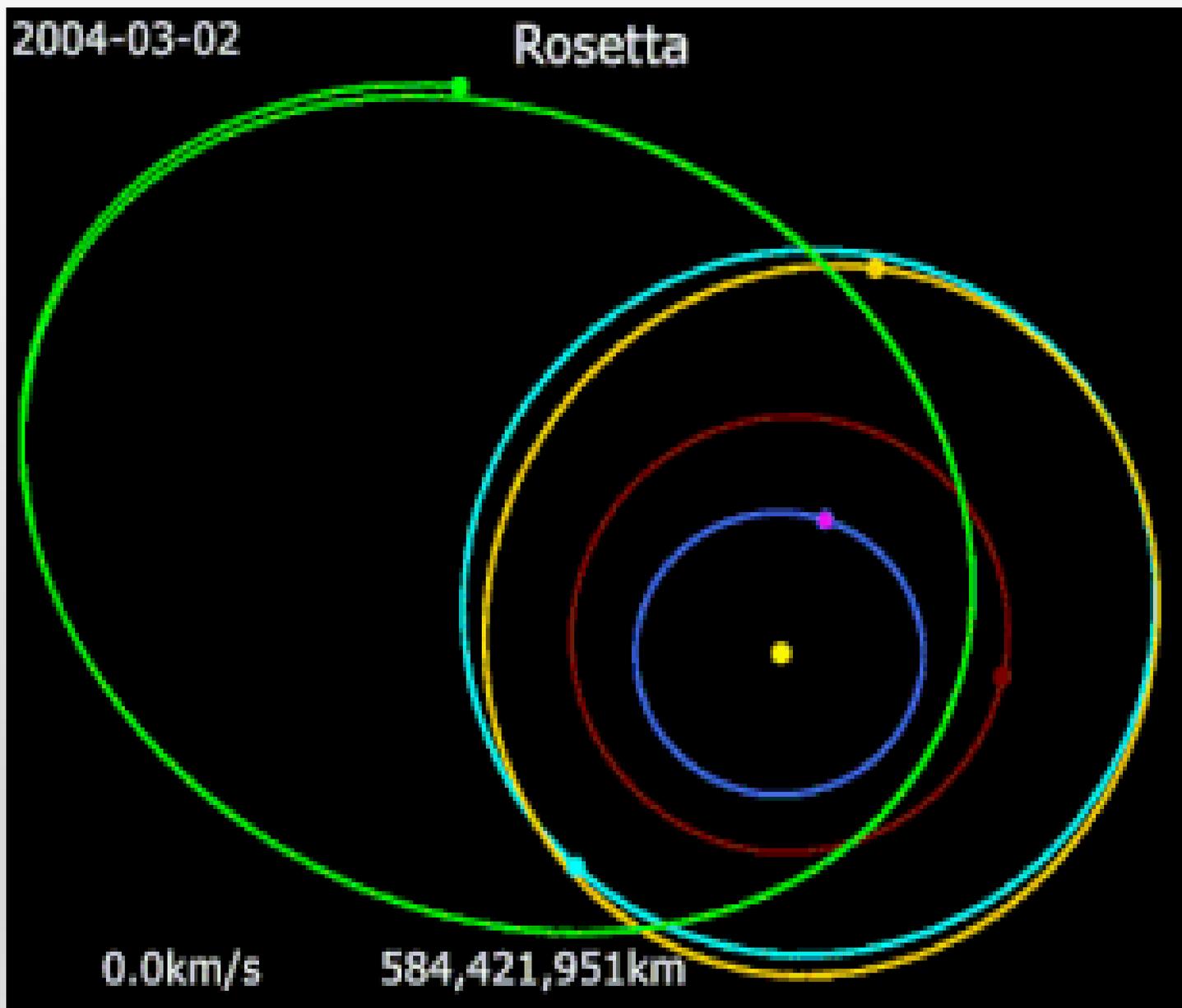


L'agenzia spaziale italiana ha fornito un importante contributo alla missione: i pannelli solari, alcuni sistemi di telecomunicazione, alcune telecamere e la trivella sono stati progettati e realizzati in Italia

IL VIAGGIO

La sonda ha percorso circa 7 miliardi di km dall'inizio della missione, e ha sfruttato la tecnica del fly by per acquisire velocità

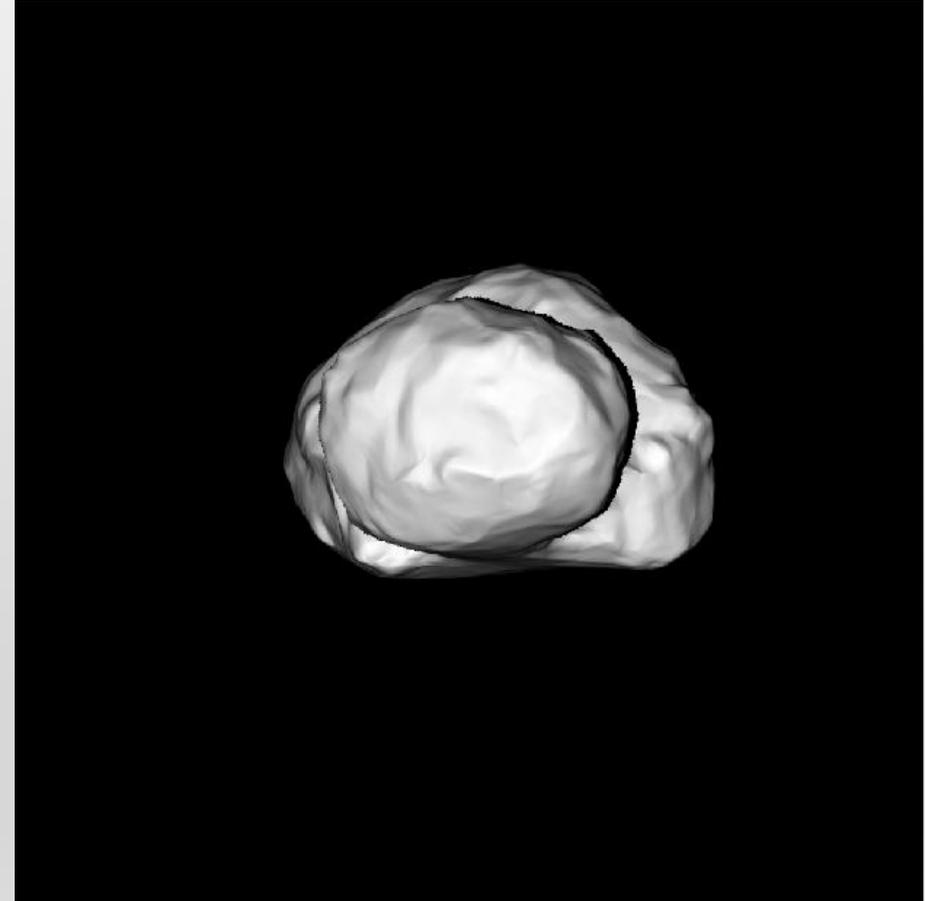
Fucsia: Rosetta
Verde: cometa
Blu: Terra
Rosso: Marte



COMETA 67/P C-G

La cometa è composta di due lobi:

- uno maggiore di **dimensioni** circa $4,1 \times 3,2 \times 1,3 \text{ km}^3$
- l'altro di **dimensioni** circa $2,5 \times 2,5 \times 1,0 \text{ km}^3$



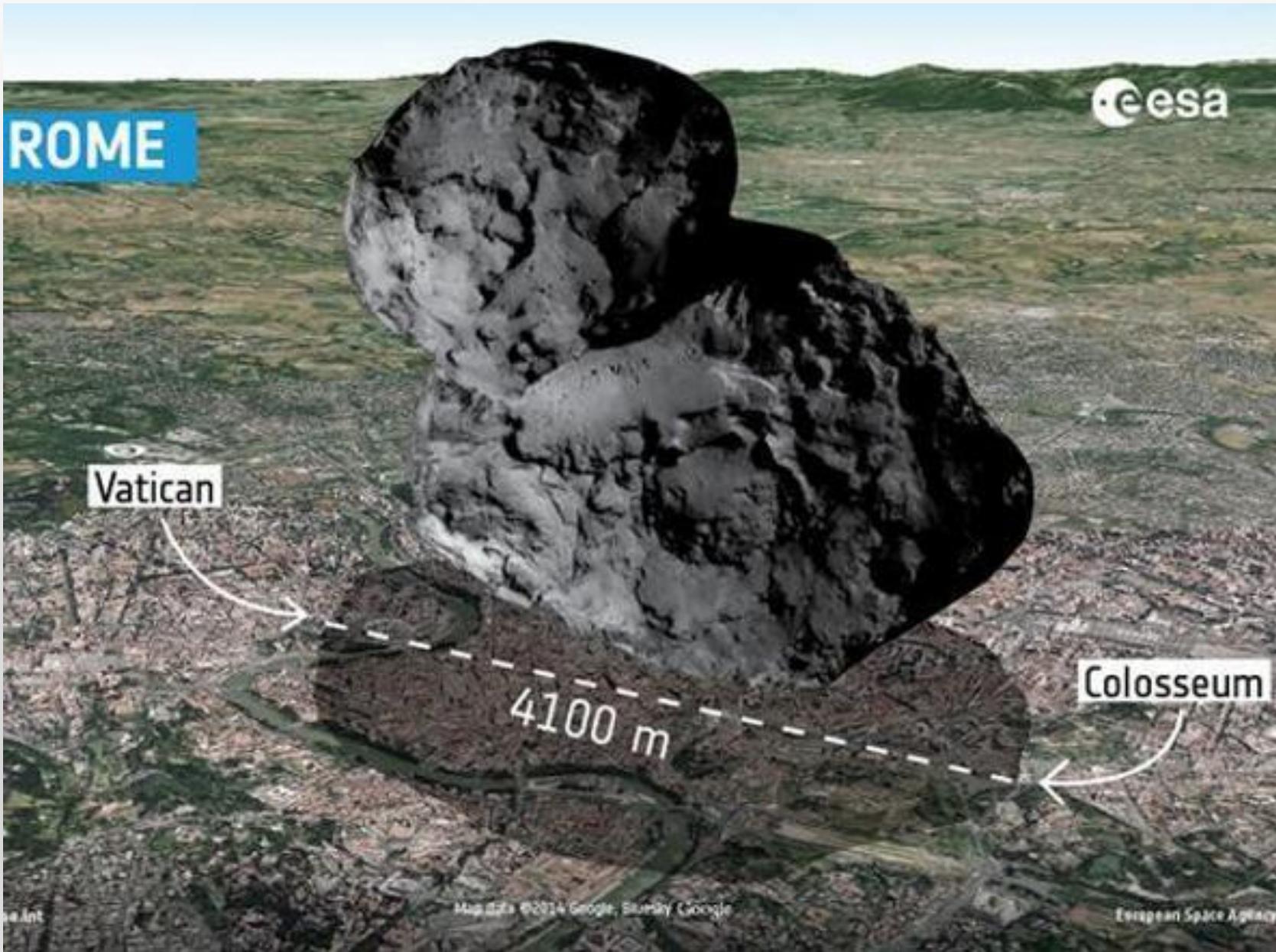
ROME



Vatican

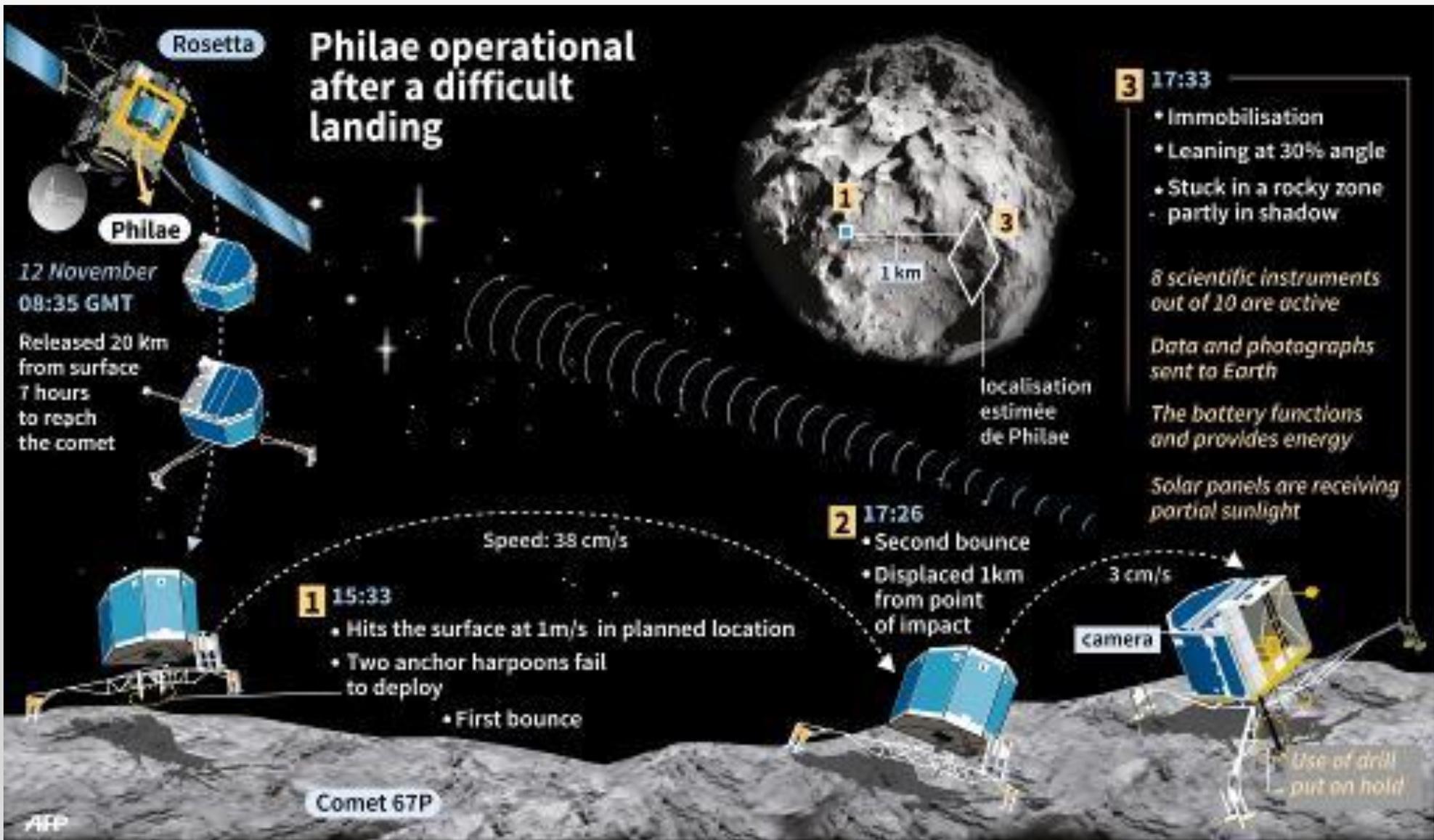
Colosseum

4100 m



ATTERRAGGIO





Philae operational after a difficult landing

Rosetta

Philae

12 November
08:35 GMT

Released 20 km from surface
7 hours to reach the comet

1 15:33

- Hits the surface at 1m/s in planned location
- Two anchor harpoons fail to deploy
- First bounce

Speed: 38 cm/s

2 17:26

- Second bounce
- Displaced 1km from point of impact

3 17:33

- Immobilisation
- Leaning at 30% angle
- Stuck in a rocky zone - partly in shadow

8 scientific instruments out of 10 are active

Data and photographs sent to Earth

The battery functions and provides energy

Solar panels are receiving partial sunlight

1 km

localisation estimée de Philae

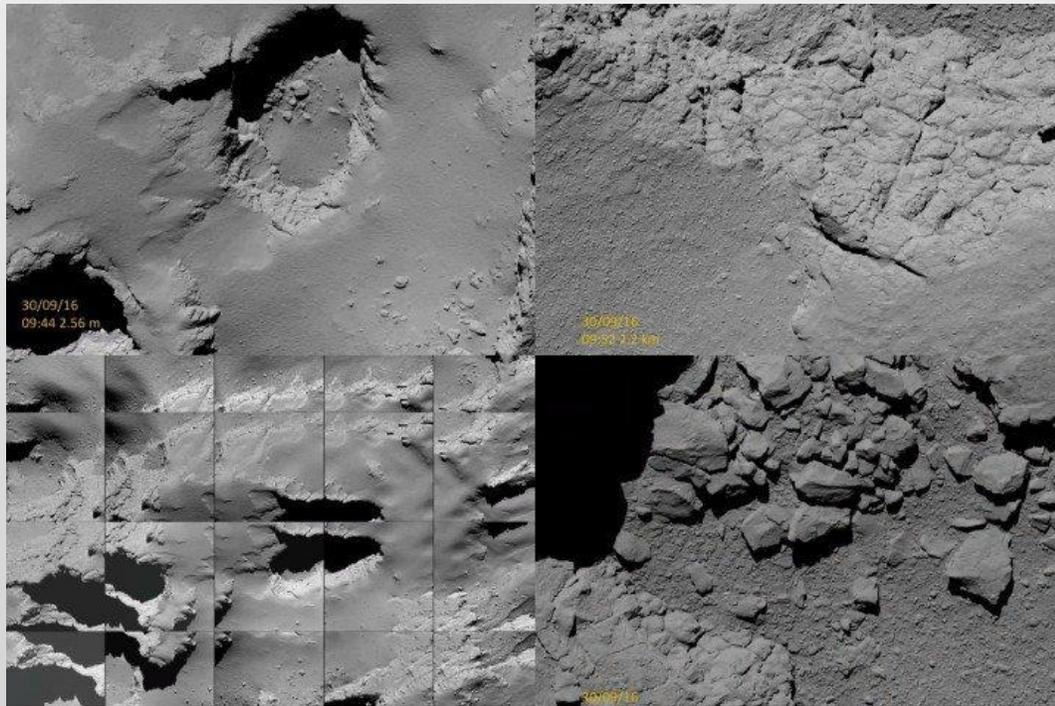
3 cm/s

camera

Use of drill put on hold

Comet 67P

UNO SCHIANTO UTILE ALLA SCIENZA



- Lo schianto pilotato sulla cometa avvenne il 30/09/2016
- L'impatto avvenne ad una velocità di circa 1 km/h
- Il segnale dello scontro è giunto sulla terra dopo 40 minuti

RISULTATI DELLA MISSIONE

Analisi della superficie: presenza di ghiaccio sotto una superficie ghiaiosa di circa 25 cm. Non è stato possibile verificare gli elementi chimici del sottosuolo per l'impossibilità di trivellare

Analisi dell'“atmosfera” della cometa: individuate la presenza di molecole contenenti carbonio e idrogeno

Sono stati individuati sedici composti organici, quattro dei quali per la prima volta su una cometa