

ASTROTEDDY02

INVERNO E MONTELEONE | 7 – 15 APRILE 2018
OBIETTIVO 30.000 METRI | FOTO E VIDEO DALLA STRATOSFERA

ASTROTEDDY01, LANCIATO IL 3 DICEMBRE 2017 **MISSIONE COMPROMESSA MA CONCLUSA COMUNQUE CON SUCCESSO**

Astroteddy01 è stato lanciato dall'Oratorio di Gerenzago (PV) il 3 dicembre 2017 alle 9:55. Alle 10:48, alla quota di 18.000 metri sopra le campagne di Sarmato (PC), abbiamo perso il contatto GPS entrando di fatto nel periodo di black-out.

Gli strumenti di bordo hanno registrato una temperatura minima di $-56,8^{\circ}\text{C}$ e una pressione minima di 0,0071 bar.

Lo scoppio del pallone è avvenuto, prima del previsto a causa di un errore in fase di lancio, alle 11:12, alla quota compresa tra i 25.250 e i 25.750 metri di altitudine.

Il contatto GPS con il modulo è stato ristabilito alle 11:15, alla quota di 22.300 metri a sud-est di Cremona.

Il modulo è atterrato alle 12:02 a Roccabianca (PR), sul confine tra Lombardia ed Emilia Romagna, tra Cremona e Mantova (coordinate 45.02724, 10.22946).

Il ritrovamento è avvenuto con successo alle 13:12, tra i cespugli a pochi metri dal fiume Po.

La videocamera ha subito un'avaria alle 10:28 in conseguenza al congelamento del sistema di alimentazione, a circa 11.000 metri di altitudine e alla temperatura di -51°C , causando l'interruzione delle registrazioni foto/video.



un'immagine di Astroteddy01 ripresa a circa 11.000 metri di altitudine, prima che si verificasse il congelamento del sistema di alimentazione della videocamera.

COS'E' ASTROTEDDY? **SCIENTIFICO A MISURA DI BAMBINO**

Astroteddy è nato come progetto scientifico, il cui scopo era inizialmente quello di realizzare e riportare a terra immagini video e foto dalla Stratosfera, ad una quota di oltre 30 km di altitudine.

Il progetto è andato poi via via modificandosi nel tempo, aggiungendo Teddy (un pupazzo astronauta) al modulo, coniugando così l'esperimento al gioco per i bambini, che hanno il compito di inviare nello spazio il loro amico di peluche e recuperarlo al suo rientro sulla terra.

CHI E' TEDDY? **IL PUPAZZO ASTRONAUTA DEI BAMBINI**

Teddy è un pupazzo, di piccole dimensioni (solo 13 cm di altezza), scelto dai bambini per le sue caratteristiche (è ispirato agli astronauti della Nasa), da inviare nello spazio insieme al modulo Astroteddy.

Teddy è il protagonista della missione e ha il compito di raggiungere la Stratosfera e riportarci dati, foto e video da un ambiente estremo e irraggiungibile.



AUTORIZZAZIONI ENAC, ENAV E AERONAUTICA MILITARE **LA DATA DEL LANCIO DI ASTROTEDDY02, COMPRESA TRA IL 7 E IL 15 APRILE 2018**

Così come avvenuto per il modulo 01, Astroteddy02 potrà essere lanciato solo dopo aver ottenuto le autorizzazioni necessarie e dopo il rilascio del Notam da parte dell'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile, notizia di fondamentale importanza per la sicurezza del traffico aereo, che serve appunto ad informare tutti i piloti di aeromobili della presenza del modulo in aria. Per questo motivo, occorre pianificare il lancio di Astroteddy02 con abbondante anticipo e occorre poi scegliere il giorno migliore, compreso in una finestra di 9 giorni, in funzione delle correnti presenti nei vari strati dell'atmosfera terrestre.



COME FUNZIONA ASTROTEDDY I DETTAGLI TECNICI, I MATERIALI E LE SOLUZIONI TECNOLOGICHE

LA STRATOSFERA

La Stratosfera è il secondo dei cinque strati in cui è convenzionalmente divisa l'atmosfera terrestre ed è, appunto, l'obiettivo che Astroteddy ha raggiunto nella missione 01 e dovrà ancora raggiungere nella missione 02.

La Stratosfera inizia a circa 12.000 metri (8.000 ai poli, 20.000 all'equatore) e termina a un'altitudine di circa 50.000 metri.

La Stratosfera è separata dalla Troposfera (il primo strato dove vivono tutti gli esseri viventi), dalla Tropopausa che è lo strato di atmosfera appena al di sotto del quale avviene il fenomeno delle correnti a getto (venti a 200/300 km/h).

Per la missione di Astroteddy, risulta quindi di fondamentale importanza conoscere le condizioni delle correnti nella zona della tropopausa, in quanto è proprio qui che il modulo subirà lo spostamento maggiore.

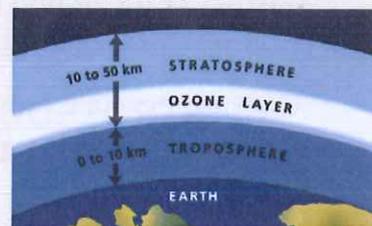


Immagine esemplificativa



Un'immagine della fase di gonfiaggio del pallone di AT01

COME FA TEDDY A VOLARE COSI' IN ALTO?

Un pallone sonda, gonfiato ad elio puro 99,9%, avrà il compito di trainare il modulo Astroteddy02, interamente costruito in polistirene espanso e fibra di carbonio, alla quota stabilita in fase di progettazione, sino allo scoppio dovuto alla differenza tra pressione interna ed esterna.

La fase di gonfiaggio del pallone è probabilmente la più delicata ed importante, in quanto la quantità di gas necessaria, va calcolata con estrema precisione in funzione del peso del modulo e delle sue strutture accessorie, pochi minuti prima del lancio.

La quantità di gas immessa nel pallone infatti, influisce sulla velocità di ascesa, sulla quota di scoppio del pallone e sul calcolo della zona di atterraggio del modulo.

COME E' COSTRUITO ASTROTEDDY02?

Astroteddy02 sarà composto dal modulo vero e proprio, costruito con, un therm-box in polistirene espanso e una struttura in fibra di carbonio. All'interno del therm-box sarà posizionato il sistema di alimentazione dei vari componenti elettronici che, in parte, saranno posti all'esterno, quindi soggetti a temperature e condizioni meteorologiche estreme.

Nel modulo è presente una videocamera per la registrazione delle immagini foto e video, un computer di bordo per la registrazione dei dati atmosferici, un tracker gps, 3 sistemi di alimentazione progettati per temperature estreme, un sistema di riscaldamento a base chimica e un cicalino per il ritrovamento del modulo.



un'immagine del modulo Astroteddy01

Sopra il modulo, ad un'altezza di circa 7 metri, collegato da cavi in nylon intrecciato con un carico di rottura specifico al fine dell'ottenimento dei Notam, è posizionato il paracadute, che ha il compito di riportare dolcemente a terra il modulo dopo lo scoppio del pallone. Alla stessa distanza, sopra il paracadute, è posto il pallone sonda che è il vero motore di Astroteddy02.



COME TROVARE TEDDY DOPO L'ATTERRAGGIO?

Nei giorni che precedono il lancio inizieremo ad eseguire complicati calcoli e valutazioni sulle correnti dei venti nei vari strati dell'atmosfera. Questi calcoli, eseguiti continuamente, sino a pochi minuti prima del lancio, ci porteranno ad individuare il percorso del modulo e una zona prevista per atterraggio con discreta precisione (solitamente a circa 100km dalla pista di lancio).

Immediatamente dopo il lancio, la squadra di ricerca, inizierà a spostarsi verso la zona prevista per l'atterraggio. Nel contempo, il tracker gps, posto a bordo del modulo, invierà dati a intervalli regolari, la cui interpretazione ci porterà a stabilire il posizionamento e lo stato del modulo.

Raggiunti i 18.000 metri di quota, il tracker smetterà di funzionare a causa di un blocco imposto per ragioni militari, facendoci piombare nel periodo di black-out, nel quale perderemo ogni traccia del modulo.

Solamente in fase di discesa, e quando il modulo scenderà sotto la quota di 18.000 metri, il tracker dovrebbe iniziare a mandare nuovamente messaggi. Qui, sarà fondamentale l'interpretazione dei dati gps per capire dove si trova il modulo e se la zona prevista per l'atterraggio è confermata. La corretta interpretazione dei dati è inoltre fondamentale per stabilire con estrema precisione, quando e dove il modulo sarà atterrato. A questo punto, la squadra di ricerca dovrà recuperare il modulo portandosi su posto e seguendo il segnale emesso dal cicalino.

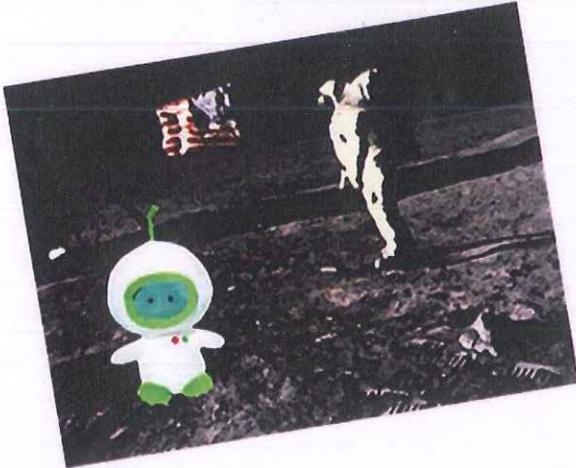


scheda elettronica EFC

TEDDY POTREBBE FINIRE DISPERSO?

Dobbiamo essere realisti e purtroppo la risposta è "sì, il modulo e Teddy potrebbero finire dispersi" e decretare così il fallimento della missione.

Abbiamo adottato soluzioni costose e affidabili e abbiamo fatto in modo che questa evenienza sia quanto più possibile improbabile ma, come ogni missione spaziale che si rispetti, dobbiamo tutti essere consapevoli che un piccolo errore o una piccola avaria elettronica possono compromettere irrimediabilmente la missione.



IL CONCORSO "DISEGNA TEDDY"

Per i piccoli aspiranti astronauti è stato istituito un concorso di disegno. Per partecipare al concorso occorre inviare il proprio disegno via e-mail a teddy@studiopixma.it entro e non oltre la data del 28/02/2018.

Possono partecipare tutti i bambini che frequentano la scuola materna o la scuola elementare nelle provincie di Pavia e Lodi. **ATTENZIONE:** Non vincerà il disegno meglio realizzato o chi mostra particolari doti nel disegno, bensì, **vincerà il disegno che meglio rappresenta la missione di AstroTeddy.**

I disegni verranno valutati da ben 5 giurie:

- lo Staff di AstroTeddy;
- le Maestre dell'Asilo Nido di Gerenzago (PV);
- le Maestre della Scuola Elementare di Inverno (PV);
- il Sindaco del Comune di Inverno e Monteleone;
- Don Luca Roveda.

Il vincitore riceverà in premio un pupazzo di Teddy da 30 cm e parteciperà al lancio di AstroTeddy02 da protagonista, premendo il pulsante che, alla fine del countdown, lancerà AstroTeddy02 nello spazio!

PARTECIPARE A ASTROTEDDY02

Ci sono diversi modi per partecipare ad AstroTeddy02:

- 1) **DA SPETTATORI:** chiunque lo desideri può assistere al lancio, che avverrà dal campo sportivo di Inverno (PV). Per assistere al lancio basta recarsi sul luogo nel giorno e nell'orario previsto;
- 2) **DA PROTAGONISTI (PICCOLI ASTRONAUTI):** la partecipazione "da protagonisti", avendo la possibilità di accedere alla pista di lancio e al recupero del modulo, rientrando di fatto come protagonista nel video di AstroTeddy02, è invece, per ovvie ragioni di organizzazione, aperta ad un numero limitato di bambini e ragazzi. Potrà partecipare un massimo di 20 bambini/ragazzi, ammessi in ordine di prenotazione. *Per prenotare occorre inviare una mail a teddy@studiopixma.it a partire dalle 00:00 del 25/01/2018. Farà fede l'orario di ricezione dell'e-mail e verranno automaticamente scartate le richieste pervenute prima delle 00:00. Non è possibile inviare un'unica e-mail per più bambini. Tutte le richieste che non presentano le condizioni sopradescritte verranno ignorate.*
- 3) **DA SOSTENITORI:** per chiunque lo desideri, è invece possibile seguire gli stadi della missione **in diretta**, tramite il gruppo whatsapp, ricevendo aggiornamenti in tempo reale circa l'andamento della missione. *Per essere inseriti nel gruppo whatsapp della missione 02, inviare richiesta a teddy@studiopixma.it.*



A CACCIA DEL PRIMATO! UN AMBIZIOSO OBIETTIVO! GLI ADULTI E LA SQUADRA DI RICERCA

AstroTeddy02 è già in se stesso un ambizioso obiettivo ma, in questa missione, lo Staff ha deciso di aggiungere un nuovo difficile, se non impossibile obiettivo, per il quale si rende necessaria la partecipazione e collaborazione di più adulti.

L'obiettivo è quello di riuscire a vedere e riprendere, da terra, la discesa del modulo, arrivando in anticipo nella zona calcolata dell'atterraggio.

Pur sembrando qualcosa di relativamente semplice, non lo è affatto. In caso di successo però, si decreterebbe un primato assoluto per AstroTeddy, nell'attività di lancio dei palloni sonda nella stratosfera.

La squadra di ricerca, coordinata da Alessandro Farinella e Stefano Bellani, sarà inviata nella zona dell'atterraggio calcolata e disposta con una formazione a pentagono.

Maggiore sarà il numero delle persone partecipanti alla squadra di ricerca e maggiori saranno le possibilità di successo.

Per partecipare inviare e-mail a teddy@studiopixma.it o telefonare a Matteo al 34 0735 262.



cavo in nylon con carico di rottura 220 Newton

paracadute 6ft.

