Center for Near Space

In posterum astra

"Center for Near Space: una Finestra sul Futuro"

Gennaro Russo

Vice-Presidente, Italian Institute for the Future
Direttore Generale, Center for Near Space

ITALIAN INSTITUTE FOR THE FUTURE

Center for Near Space

In posterum astra

Il centro di competenza per lo Spazio

La nascita …

14 luglio 2015

Center for Near Space, una finestra sul futuro

Reggia di Caserta

Center for Near Space
In posterum astra

UN VIAGGIO LUNGO UN ANNO

Città della Scienza - Napoli
4 Luglio 2016
ore 16.00

Fondamenta

- *L'Italia è attore **presente** e **propositivo** sin dagli albori dell'Era Spaziale*
- *La Campania è stata sin dall'inizio **fucina** di idee, iniziative e progetti grazie ad una particolare capacità di **vision***
- *È forse un caso che il Center for Near Space sia stato battezzato nella Reggia Vanvitelliana di Caserta che ha dato scenario a Star Wars?*

Il punto

0,000000015 %

La ricerca spaziale è stata stimolata da:

- *consapevolezza del potenziale* ***miglioramento della vita*** *sulla Terra*
- *ma soprattutto dall'****innato desiderio di esplorare****, crescere, innovare ed evolvere.*

*Tuttavia, dagli albori dell'era spaziale, solo pochissimi uomini e donne (****circa 600****) hanno avuto il privilegio di viaggiare nello spazio.*

Nonostante il grande impatto sociale delle attività spaziali, ***troppo pochi*** *sono coloro che hanno l'opportunità di conoscere lo Spazio e le potenzialità che offre.*

Il punto

*Quei pochi fortunati **astronauti**, **cosmonauti** e **taikonauti** che hanno volato **non rappresentano** nemmeno lontanamente la grande diversità dell'umanità!*

*Gli astronauti governativi tendono ad essere simili tra loro, provenendo e formandosi in massima parte nelle scuole aeronautico-spaziali militari: hanno **pochissima diversità** in termini di età, sesso, etnia, linguaggio, o background professionale.*

Vanità?

- *Le oltre 600 persone andate nello spazio nei circa 60 anni di era astronautica* ***non possono bastare*** *a sostenere il concetto di Quarto Ambiente*

- *E' giunto il momento che le attività spaziali diventino* ***parte integrante*** *della vita quotidiana e questo richiede la più ampia* ***apertura del settore ai privati****; v. SpaceX, Virgin Galactic, Blue Origines, ed altri negli Stati Uniti*

Perché i privati?

- *Jenkins dichiara di esser stato allettato dall'idea di acquistare un biglietto per la SpaceShipTwo di Virgin Galactic, desistendo poi quando ha* ***percepito*** *che la* ***sicurezza*** *è simile a quella del bungee jumping*

1900 circa

1960

La spesa spaziale non è grande!

- *Il governo italiano spende oggi circa **500 M€/anno** in attività spaziali ➔ 7°-8° posto (in passato è stata anche più avanti)*
- *Realizzare 1 km di **autostrada** costa tra i 10 ed i 35 M€ (la variante di valico dell'A1 è costata 67 M€/km!)*
- *Il **budget annuo dell'ASI** equivale quindi a circa 25 km di autostrada …*
- *… oppure a **un caffè al mese** per ogni italiano!*
- *I cittadini europei pagano un po' meno: **un caffè ogni due mesi**, data la presenza degli Stati che investono meno dell'Italia*

A fronte di cosa?

C'è tanto Spazio nella vita quotidiana…

Telecomunicazioni

Meteorologia

Telerilevamento

GPS

TV via satellite

Ma sapevi che ……?

- *telefono cellulare*

- *velcro*

- *pentola antiaderente*

… e sapevi che ……?

- *piastra del ferro da stiro*

- *gore-tex*

- *joystick per computer e video-giochi*

… e ancora …

- *chewing-gum al fluoro*

- *microprocessore*

- *pennarello*

…e poi ……

- *sensori di parcheggio per automobili*

- *fotocamera Hasselblad*

- *orologio Omega Speedmaster*

- *processi di omogeneizzazione e liofilizzazione*

- *sistemi per individuare fughe di gas*

- *trapani senza fili*

… forse un po' meno noto, ma ……

- *Nomex*

- *Kevlar*

- *Krytox*

- *Mylar*

- *Pyralux*

Obiettivi

CNS intende:

- *contribuire alla diffusione della cultura spaziale tra le nuove generazioni colmando il gap tra lo spazio ed il grande pubblico*
- *promuovere lo sviluppo del* ***settore privato dell'Astronautica Civile***
- *stimolare lo sviluppo di una* ***componente privata di utilizzatori*** *senza la quale lo Spazio resterà limitato ai soli addetti ai lavori*
- *stimolare* ***imprese*** *private a investire nel settore*

"…Space is also important for the future of imagination."

"…the ability for more people to cross the final frontier of space will be key to human advancement…."

(Virgin Galactic)

Il concetto "Near"

- *incoraggiare l'utilizzo crescente della parte più vicina del* ***Quarto Ambiente****, compresa tra stratosfera e LEO*

  volendo stimolare lo sviluppo del settore privato, non si può che puntare prioritariamente a ***quella parte dello Spazio in cui per oltre 50 anni l'uomo ha maggiormente operato***

- ***avvicinare i cittadini allo Spazio****, da sempre fonte inesauribile di ispirazione e libertà di immagina-zione, nonché volano di benessere sulla Terra*

Center for Near Space

In posterum astra

SpaceHub: *un passo intermedio verso Marte*

Scenario di riferimento

Il presidente Obama parla di una missione umana su Marte entro il 2030

***CNS** ritiene che entro il 2069 (100 anni dal primo passo dell'Uomo sulla Luna) le missioni **scientifiche** su Marte saranno di routine*

Scenario di riferimento

*Per quella data, lo spazio geo-lunare ospiterà una comunità di **centinaia** (forse qualche migliaia) di persone*

Scenario di riferimento

Per andare verso o su Marte si potrà ***partire da****:*

1. *Superficie della Terra*
2. *Orbita bassa terrestre (**LEO**)*
3. *Orbita bassa lunare (**LMO**)*
4. *Punto lagrangiano geo-lunare (**L4-L5**)*

Studio di architetture spaziali → Orbital Architecture

Center for Near Space

In posterum astra

II Contest FLOR2050

Center for Near Space

CONSIGLIO NAZIONALE DEGLI INGEGNERI

FLOR2050

(Future Low Orbit Resort 2050)

Concorso di Idee a Premi

dedicato agli studenti di tutte le scuole superiori

Affrettati, prima scadenza: 29 febbraio 2016

Tutte le Info su: www.nearspace-iif.it

I Vincitori

- *1° Classificato: progetto **Pontile Gravitazionale**, terrazzo magnetico spaziale per permettere di affacciarsi sullo Spazio.*
  ***Team Echelon** (M. Adinolfi, G. Cesarano, R. Chiaiese, F. Gugliotta, G. Maglio, A. Soricelli), Istituto Tecnico Industriale Augusto Righi di Napoli.*
- *2° Classificato: progetto **Spider Robot Suit Explorer**, esoscheletro per facilitare l'esplorazione della superficie di Marte*

  *Sviluppato dal **Team Sfogliatella to Mars** (A. Mocerino, L. Pavone, M. Pernetti, F. Perrelli, D. Pisanti, E. Serpe), Università di Napoli "Federico II".*

*I due team sono stati **premiati** il 4 luglio 2016 presso Città della Scienza durante l'evento CNS "Un Viaggio Lungo un Anno"*

*Hanno ottenuto **riconoscimenti** anche il 22 giugno a Palermo durante il Congresso Nazionale di Ingegneria*

Center for Near Space

In posterum astra

NearSpacExplo

“Accesso Diffuso allo Spazio”

NearSpacExplo

- *Il tema punta a **stimolare l'utilizzo dello Spazio** da parte dell'uomo comune, attraverso progetti di accesso/utilizzo del Near Space basati su:*
  - *la progettazione di sistemi per il volo sub-orbitale ➔ **progetto Hyplane***
  - *la capacità di giovani ingegneri, laureandi e studenti di elaborare iniziative su sviluppo e utilizzo di razzi-sonda, payload e nano-satelliti, capsule di rientro dispiegabili, ecc.*

➔ *Il volo ipersonico per turismo spaziale e trasporto intercontinentale*

TRANS-TECH
TECHNOLOGY TRANSFER and ENGINEERING SERVICES

Dipartimento di Ingegneria Industriale,
Università di Napoli "Federico II"

Ideato da:

Gennaro Russo, Trans-Tech srl
Raffaele Savino, UniNA-DII

ITALIAN INSTITUTE FOR THE FUTURE

Center for Near Space
In posterum astra

hyplane

TRANS-TECH
TECHNOLOGY TRANSFER and ENGINEERING SERVICES

Department of Industrial Engineering,
University of Naples "Federico II"

Other Participants/Supporters

Centre for Future Air-Space Transportation Technology

PIAGGIO AEROSPACE

DAC Distretto Aerospaziale della Campania

Sagittarius Business Development

POLITECNICO MILANO

POLITECNICO DI TORINO 1859 1906

digitalcomœdia COMPUTER AIDED IMAGINATION

bertin TECHNOLOGIES

blue Group Engineering & Design

Consulting Group

IMATERIALS INNOVATIVE S.r.l.

Bristol Spaceplanes Limited

SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA

Geven

Slot Consulting

RWTH AACHEN UNIVERSITY

ema

DLR

Bauhaus Luftfahrt Neue Wege.

ItalSystem s.r.l.

DESA engineering

giuseppe martines architect industrial & yacht design

3DnA new applications

hyplane

- *Può volare fino alla Linea di Karman o realizzare una **serie di parabole** per turismo spaziale fino alla quota di 70 km ➔ **Space Tourism 2.0***
- *Oppure, **tragitti di 7000 km** in meno di 2 ore alla quota di crociera di 30 km*

- ***Integra** tecnologie state-of-art aeronautiche e spaziali*

- ***Spazioplano** da 6 posti e Mach 4-4.5*
- ***HTHL** nell'ambito delle normative che regolano gli aeroporti comuni*
  - *Segmento di mercato Urgent Business*
  - *Volo sub-orbitale (turismo spaziale, microgravità, training)*

Cabina passeggeri

«Dr. Jekyll e Mr. Hide»

Cockpit avanzato e semplificato, con

HAD olografico

➔ *Il volo ipersonico per turismo spaziale e trasporto intercontinentale*

Possibili Utilizzi

Urgent business travel

Low gravity Research

Hypersonic interconti-nental transportation

Extended duration space tourism

Fast cargo transportation

Space services

Aerospace testing and development

Progetto Hyplane: Roma - New York in poco più di un ora

Roma - New York, in poco più di un ora, linea moderna e dimensioni ridotte, un avveniristico velivolo ipersonico lu-
24 metri con 13 m-

Turismo 2.0: nasce Hyplane, il superjet Made in Italy che viaggia da Roma a New York in 2 ore

Turismo tra le stelle
Napoli sfida Virgin
C'è il velivolo spaziale
targato Federico II

Per ora Sir Brandson può fare sonni tranquilli, ma
sfida del turismo spaziale è stata raccolta anc
dalla comunità scientifica partenopea. "Insiem
della Federico II stiamo mettendo a punto un nuov
ant
Ru
so

Research Article

Hyplane: C
Savino R. F
Acta Astronautica 115 (2015) 338–348

Contents lists available at ScienceDirect
Acta Astronautica
journal homepage: www.elsevier.com/locate/actaastro

Performances of a small hypersonic airplane (HyPlane)☆
Raffaele Savino [a], Gennaro Russo [b], Vera D'Oriano [c,*], Michele Visone [c], Manuela Battipede [d], Piero Gili [d]

Department of Industrial Engineering, University of Naples "Federico II", P.le Tecchio 80, 80125 Napoli, Italy
TRANS-TECH Srl and Space Renaissance Italia, Italy
CIRA Engineering Srl, Italy
Department of Mechanical and Aerospace Engineering, Polytechnic of Turin, Italy

September 2013

THERMODYNAMIC AND SYSTEM ANALYSIS OF A SMALL HYPERSONIC AIRPLANE (HYPLA
V. Carand

Aerodynamic analysis of the aerospaceplane HyPlane in supersonic rarefied flow
Gennaro Zuppardi [a,*], Raffaele Savino [a], Gennaro Russo [b,c], Luca Spano' Cuomo [a], Eliano Petrosino [a]
Department of Industrial Engineering, Aerospace Division, University of Naples "Federico II", Piazzale Tecchio 80, 80125 Naples, Italy
Polizzi 107, 80127 Naples, Italy
the Future, Via Guido de Ruggiero 52, 80128 Naples, Italy

Hyplane, il superaereo che
tra Roma e New Yor

Hyplane, la nuova stagione del tu

Come facilitare l'accesso al *Near Space* per l'Italia
di Gennaro Russo

Rai News
SCIENZA
MENU VIDEO FOTO
TROVARE INVESTITORI PER REALIZZARLO È OBIETTIVO CENTRO CNS
IN ITALIA SI LAVORA A 'SUPERAEREO' PER FARE ROMA-NEW YORK IN DUE ORE
CASERTA CALABRIA

Voleremo nello «spazioplano», dal Cns la navicella turistica

ORBITER
CANALE TELESCIENZA

«Hyplane», la nuova frontiera del turismo spaziale parte da Napoli con Hyplane, il velivolo ipersonico per trasferimenti in sempre tempo per rimettersi in pi
L'innovazione
Due ingegneri napoletani progettano velivoli ipersonici per trasferimenti molto veloci
Dilletta Capissi

York in sole due ore: parte da Napoli il progetto «spaziale»

L'aerospazioplano HYPLANE, tra i progetti credibili per il Turismo Spaziale

Center for Near Space

In posterum astra

Hyplane Subsonic Wind Tunnel Test

Gruppo di Lavoro

Dario Pisanti

Davide Monaco

Armando Mocerino

Lorenzo Pavone

Michele Pernetti

Francesco Perrelli

Marco Saviano

Stefano Mungiguerra

Obiettivo del Gruppo di Lavoro

- ***Realizzazione di un modellino in scala*** *con la tecnologia della Stampa 3D*

- ***Test in galleria del vento subsonica*** *Obiettivo principale: effettuare prove del modello di Hyplane in galleria del vento subsonica per visualizzazioni del flusso e comparazione con le previsioni numeriche*

Center for Near Space

In posterum astra

Hyplane Subsonic Flight Test

Gruppo di Lavoro

- *Divisione del gruppo in reparti con compiti ed obiettivi specifici*

  Aerodinamica e meccanica del volo: G. Falco, M. Adinolfi

  Materiali: D. Pederbelli

  Paracadute e sistemi di apertura: G. Caccavallo

  Planning: L. A. Abete

  Sensoristica ed elettronica: L. A. Abete

Test di volo subsonico per Hyplane

- *Esperimenti in volo a bassa velocità e senza propulsione*

  Drop test in regime subsonico

  Confrontare le previsioni numeriche con i risultati in galleria del vento e con dati sperimentali di volo

- *Riduzione del velivolo in scala*

  Costruire e far volare un modello a grandezza naturale di Hyplane non sarebbe fattibile per motivi di permessi, budget e complessità di realizzazione.

  Si è scelto un modello in scala 1:25

Center for Near Space

In posterum astra

JumpinFuture "Un'Esperienza Diretta"

Turismo spaziale – le opportunità

Step #	SISTEMA	PREZZI
1	Volo a gravità ridotta con aereo di aviazione generale (pochi secondi di assenza di peso)	100 €/pers
2	Volo parabolico con aereo dell'aviazione civile o da trasporto militare (circa 20 secondi di assenza di peso)	7-8 k€/pers
3	Volo suborbitale con velivoli appositamente sviluppati come SpaceShipTwo di Virgin Galactic i Lynx di XCOR (circa 2 minuti di assenza di gravità e visione della sfericità terrestre)	200 k€/pers
4	Habitat in orbita come navicelle spaziali, stazione spaziale, i moduli gonfiabili (10-60 giorni in orbita e vera microgravità)	20-28 M€/pers

JumpinFuture

Center for Near Space
In posterum astra

Promuovere campagne di volo con l'uso di ***piccoli velivoli*** *(aviazione generale) che possano eseguire manovre paraboliche con circa* ***5 secondi di gravità ridotta***

- *Possibile viatico per attrarre persone verso i voli parabolici veri (20 sec di micro-g per parabola) e quindi verso il turismo spaziale.*

… giusto un assaggio di Spazio!

BATTESIMO DI MICROGRAVITÀ SU VOLO PARABOLICO

Studente in Ingegneria Aerospaziale presso
UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI NAPOLI «FEDERICO II»

Rilasciato il

Il Presidente dell'Associazione Galassia
Ing. Pietro Napolitano

Il Direttore Generale del Center for Near Space
Ing. Gennaro Russo

Il docente di Fluidodinamica Spaziale
Prof. Raffaele Savino

μ-g Flight Day

1. ***Briefing pre-volo*** *di circa 30 min con illustrazione di velivolo e sessione di volo, spiegazione di cosa accadrà durante il volo, cosa verrà osservato, tipo di manovra dal punto di vista della meccanica del volo e da quello sperimentale di «reduced-g»*
2. *Ogni partecipante sarà dotato di uno smartphone con APP "Trans-Tech* ***μ-g meter****" (opzionale)*
3. ***Volo*** *della durata di circa 15 minuti su un velivolo biposto durante il quale saranno effettuate 3 parabole con livello di bassa gravità simulata per circa 5 secondi per parabola*
4. *Riprese video e fotografiche da terra e da bordo, con vista dalla cabina e dell'aspirante «astronauta»*
5. ***De-briefing post-volo*** *di gruppo sull'andamento consuntivo della sessione di volo, sullo scambio di sensazioni ed esperienze, su possibili suggerimenti per migliorare il servizio*
6. *Consegna* ***attestati****, gadget e materiale multimediale, foto di gruppo*
7. *Pranzo con pilota ed ingegneri*

IIF/CNS proprietary

EduSpace

- *CNS punta alla realizzazione di **momenti formativi** concreti orientati agli studenti delle scuole medie inferiori e superiori, da svilupparsi sia in modo frontale che in modo partecipativo con giochi e piccole competizioni.*

- *Stimolare e sostenere la partecipazione dei giovani alle numerose iniziative educational internazionali che consentono di fare **esperienze scientifiche spaziali***

  ***Mattia Barbarossa** illustrerà alcuni casi specifici.*

E molto altro ancora ☺

Center for Near Space
In posterum astra

GRAZIE e …..

….. vi aspettiamo numerosi!

g.russo@nearspace-iif.it