

Centro Italiano Ricerche Aerospaziali

**CESMA Volo Ipersonico –
Incontro con gli Stakeholders
CIRA, 20 aprile 2016**

Prof. Luigi Carrino

Presidente del CIRA



Siamo innamorati del cielo, da sempre.

Nel 1989, lo Stato Italiano ha affidato al C.I.R.A. l'attuazione del **PRO.R.A.** (Programma Nazionale di Ricerche Aerospaziali), sotto il controllo del Ministero della Ricerca (con il supporto dei Ministeri dell'Economia, Difesa e Industria).

Il **PRO.R.A.** è stato concepito dallo Stato Italiano a sostegno della competitività dell'impresa aerospaziale nazionale. Esso prevede:

- lo sviluppo di attività di ricerca e sperimentazione a valore strategico per la nazione;
- la realizzazione e gestione di impianti di ricerca ad essi funzionali.



- partecipazione mista pubblico-privata:

ASI, Agenzia Spaziale Italiana: 47%

CNR, Consiglio Nazionale delle Ricerche: 5%

Regione Campania: 16%

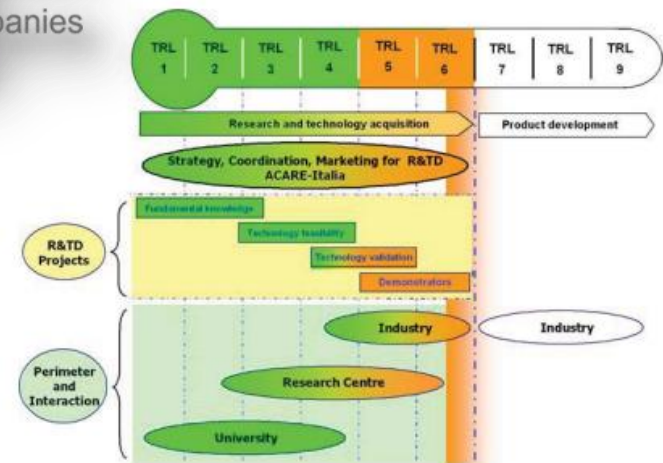
Industrie Aerospaziali Italiane: 32%



- 375 a tempo indeterminato e ca. 80 studenti universitari e PhD all'anno
- membro attivo delle maggiori organizzazioni aerospaziali europee: EREA, GARTEUR, ACARE
- partner dei principali programmi di ricerca europei in campo aeronautico e spaziale (JTI CLEAN SKY, SESAR, etc.)



IL CIRA PER L'INNOVAZIONE



I LABORATORI E I GRANDI IMPIANTI DI TEST

OPEN ENVIRONMENT

Vibration & Acoustics Lab.



Aerospace Structures Impact Lab

Advanced Material Lab



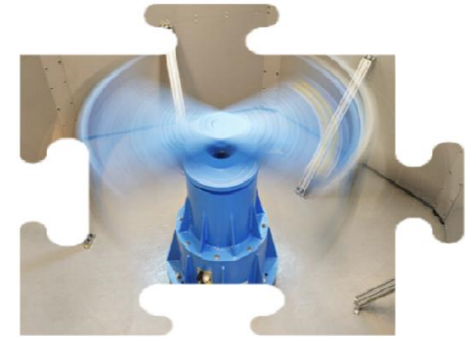
GN&C Lab.

Icing Wind Tunnel



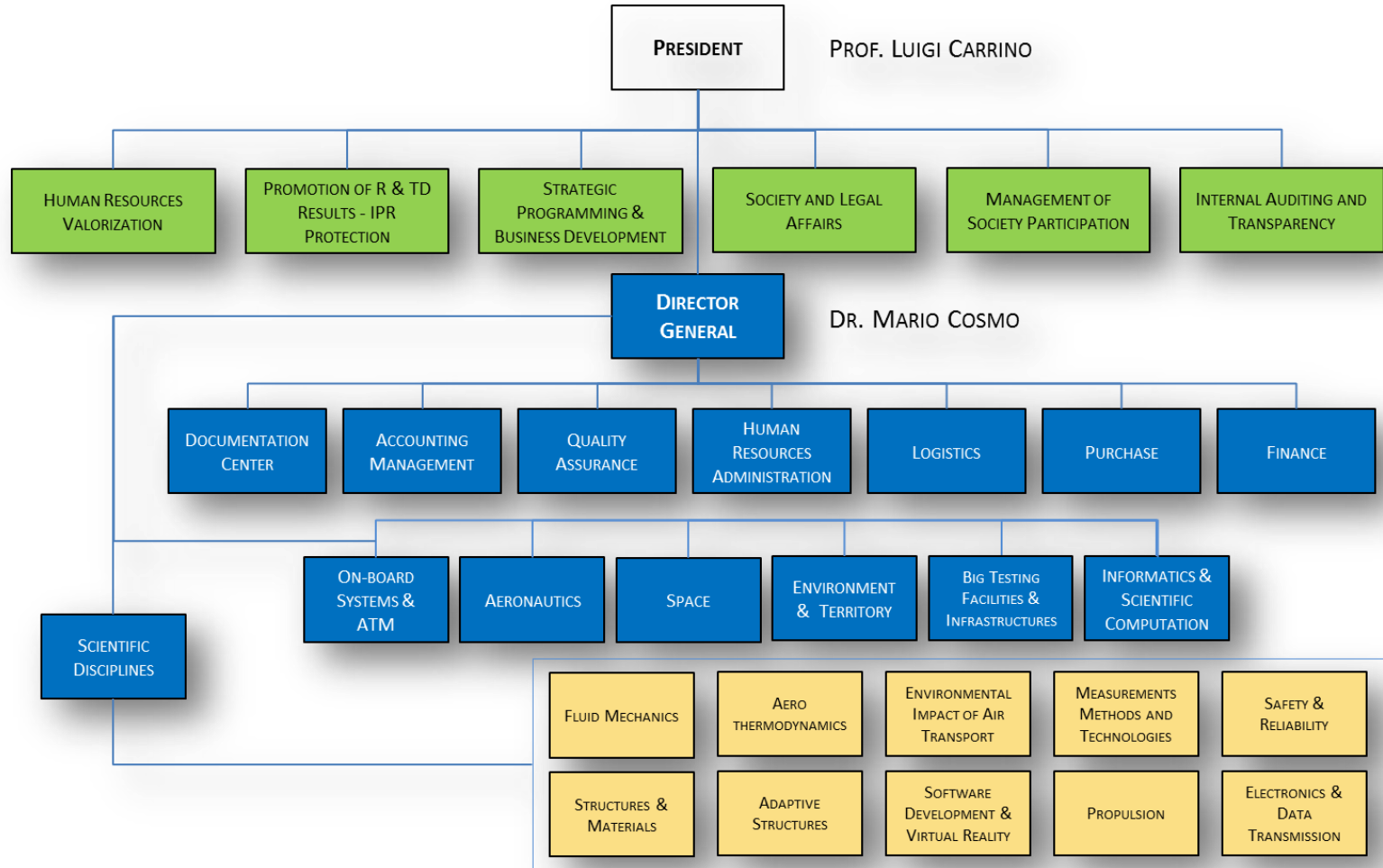
Plasma Wind Tunnel

Space Qualification Lab



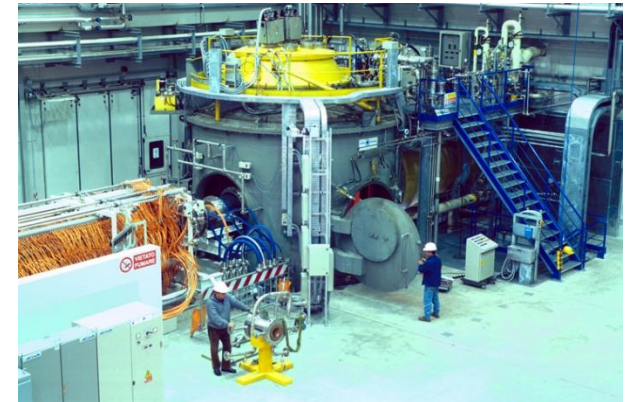
Unmanned Space Vehicle

ORGANIGRAMMA DEL CIRA



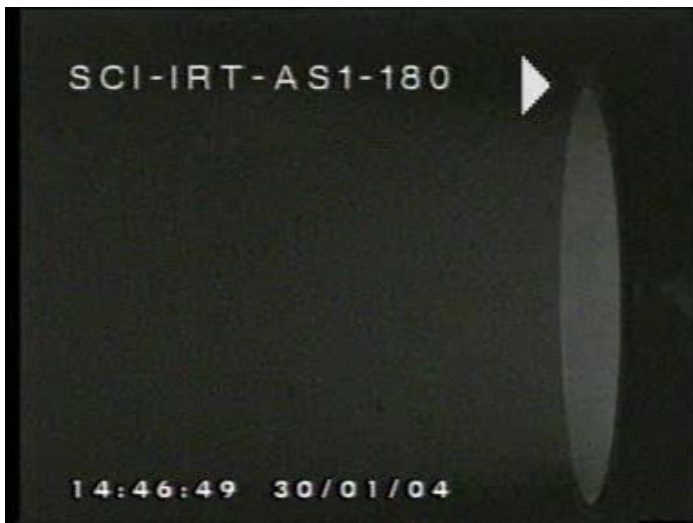
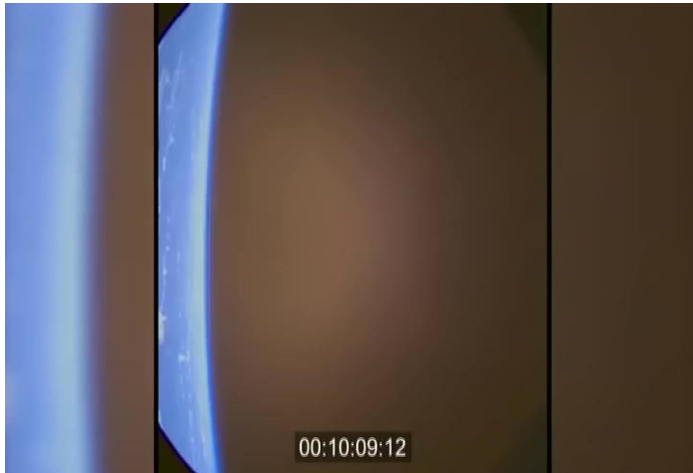
PWT – Plasma Wind Tunnel SCIROCCO

- **Fluido:** aria
- **Velocità max:** Mach 16
- **Temperatura di stagnazione:** $\cong 10.000^{\circ} \text{C}$
- **Durata max della prova:** < 25 minuti
- **Diametro dell'ugello:** 2.0 m
- **Dimensioni del modello di prova:** 0.6 m
- **Potenza max dell'arco elettrico:** 70 MW



PWT – Plasma Wind Tunnel SCIROCCO

- **Obiettivo:** aumentare la sicurezza dei velivoli spaziali durante il rientro nell'atmosfera
- **Impiego:** progettazione e sperimentazione dei sistemi di protezione termica dei velivoli spaziali
- **Operativo** dal 2002

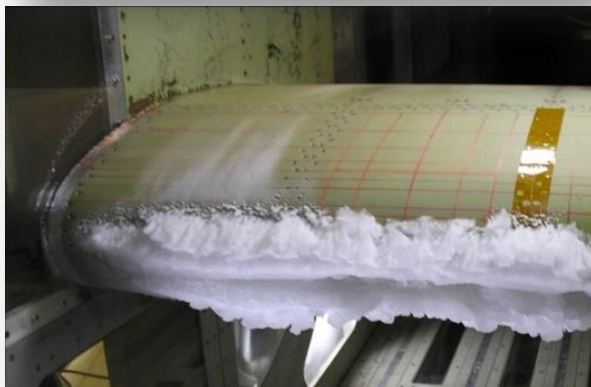


LISA – Laboratorio Impatto Strutture Aerospaziali



- **Obiettivo:** aumentare le possibilità di sopravvivenza dei passeggeri in caso di crash o atterraggio di emergenza
- **Impiego:** progettazione e sperimentazione di strutture aerospaziali e dispositivi di sicurezza
- **Operativo** dal 2003
 - **Angolo** della traiettoria: da 5° a 90° gradi
 - **Velocità max:** 20 m/s
 - **Superfici d’impatto:** cemento, erba o acqua
 - **Calibrazione e procedure** conformi agli standard nazionali definiti da ENAC



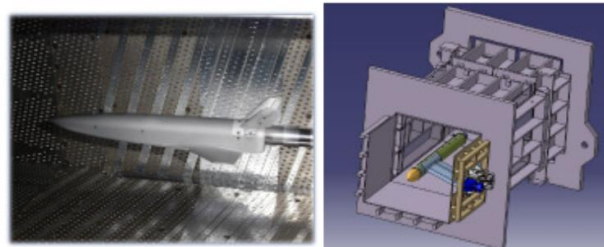


IWT– Icing Wind Tunnel

- **Obiettivo:** simulare le condizioni di volo per la certificazione in ghiaccio
- **Impiego:** Testare i sistemi di protezione dal ghiaccio e valutare gli effetti dell'accrescimento di ghiaccio sulla sicurezza del volo
- **Operativo** dal 2003
- **Velocità max:** Mach 0.7
- **Durata max della prova:** 4 ore
- **3 camere di prova chiuse :** 2.35 x 1.15m
2.35 x 2.25m
2.35 x 3.60m
- **Calibrazione** conforme agli standard internazionali



PT-1 TRANSONIC WIND TUNNEL



- **Obiettivo:** Galleria del Vento per la sperimentazione aerodinamica di modelli in scala in condizioni di volo Subsonico, Transonico e Supersonico
- **Impiego:** Caratterizzazione aerodinamica ed aeroacustica di modelli 2D e di configurazioni di velivoli e di corpi affusolati come missili e lanciatori
- **Operativo** dal 2000
- **Velocità Max:** Mach 1.4
- **Durata max della prova:** In modo continuo fino a Mach=0.4; intermittente da Mach 0.4 a Mach=1.4 (durata singola prova 3 minuti max)
- **2 camere di prova :** Sezione 0.45 x 0.35 m²
Pareti Solide e Porose
- **Calibrazione** conforme agli standard internazionali



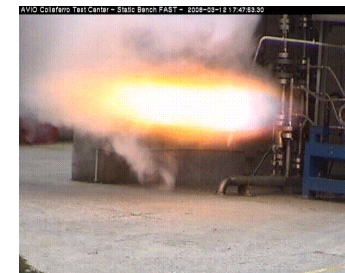
Laboratorio Tecnologie dei Materiali
(Filament winding, Robot, Autoclave, RTM)
Caratterizzazione termo-fisica e meccanica



Tecnologie di Manifattura Additiva
Sviluppo di nuovi metodi di progettazione strutturale orientati all'Additive Layer Manufacturing. Capacità di produzione prototipale in grado di supportare le fasi di sviluppo di nuovi prodotti.



Laboratorio di Propulsione Spaziale
Sviluppo, prototipazione e sperimentazione di nuove tecnologie per motori spaziali a liquido, ibridi ed elettrici



Laboratorio di Vibroacustica e Smart Structures
 Laboratorio certificato da ENAC per prove di certificazione acustica di aeromobili (ICAO Annex 16)



Laboratorio Sistemi di Volo
 Simulazione real time HW-in-the-loop, sviluppo e validazione di sistemi avionici e GNC



Laboratorio di Qualifica Spaziale
 Standard ESA, ECSS-E-10-03C, MIL-STD-810G. Qualifica spaziale integrata di equipaggiamenti elettronici



USV – Unmanned Space Vehicle

- **Obiettivo:** sviluppare una piattaforma volante senza pilota per l'aerospazio
- **Impiego:** validazione delle tecnologie per l'aerodinamica, materiali e strutture, sistemi di volo per applicazione spaziale
- Capacità di volo suborbitale e in orbita bassa (LEO)
- Capacità di rientro planato
- **Primo volo** effettuato con Castore a febbraio 2007
- **Secondo volo** effettuato con Polluce ad aprile 2010
- **Missione IXV** – 11 febbraio 2015
- Nuova piattaforma spaziale europea: **PRIDE**



IXV – Intermediate eXperimental Vehicle

- **Ruolo CIRA:**

- attività di ingegneria di sistema in materia di aerodinamica, aerotermodinamica, sperimentazione in volo e attività di qualifica del sistema di protezione termica;
- progettazione ed esecuzione del drop test da elicottero di un prototipo in scala reale;
- assistenza tecnica all'ESA nella fase di esecuzione della missione finale attraverso la presenza di propri ricercatori al Team di Progetto impegnato nelle operazioni di lancio



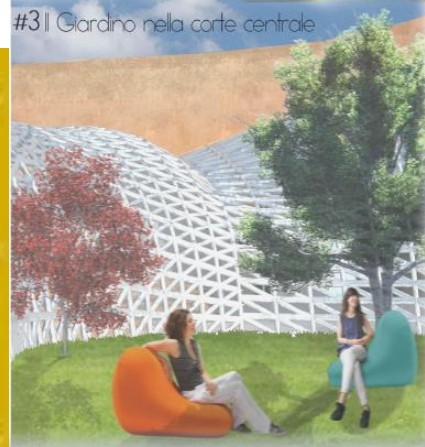
- **Missione** effettuata con successo l'11 febbraio 2015



DA CENTRO DI RICERCA A POLO DELL'INNOVAZIONE.

18 IMPRESE HANNO TRASFERITO NUCLEI DI RICERCA STABILI NEL CIRA





Zone di lavoro
Open Space

#1



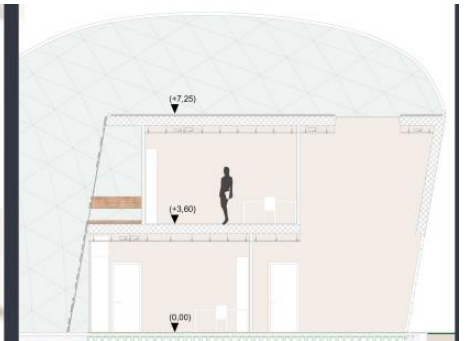
Spazi per la
concentrazione
personale

#2



Spazi per
il confronto e
il relax

#3



Pianta e Sezione LABORATORIO tipo

Gli spazi interni ed il valore architettonico

La Rete d'Imprese NIAM: MBDA, Centro Sviluppo Materiali, CIRA, Dragon Fly, FoxBit



MoU CS2 - Regione Campania

Attraverso la significativa intermediazione del CIRA, la Regione Campania e il Joint Undertaking Clean Sky 2, hanno siglato il 6 ottobre 2015 un'intesa in vista di collaborazioni su progetti di ricerca e innovazione finanziati nell'ambito di Horizon 2020 e dei Programmi operativi regionali a valere sui fondi strutturali 2014-2020. Il Protocollo d'Intesa sarà attuato mediante specifici successivi protocolli aggiuntivi, relativi alle tematiche e alle attività che verranno

Protocollo d'Intesa
tra la Regione Campania

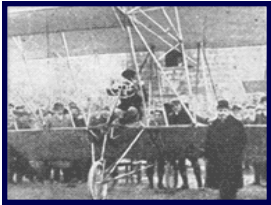


MoU ASI - Regione Campania

Sempre attraverso la significativa intermediazione del CIRA, è stato firmato un protocollo d'intesa firmato il 20 luglio 2015 dal presidente della Regione Campania, Vincenzo De Luca, e da Roberto Battiston, presidente dell'Agenzia Spaziale Italiana finalizzato allo sviluppo e sostegno ai progetti di investimento e ricerca nella regione Campania. Le due istituzioni si impegnano per cinque anni a collaborare in attività, studi e sviluppi finalizzati alla realizzazione di progetti di ricerca e innovazione e al potenziamento delle infrastrutture nel settore spaziale in ambito regionale.

L'ASI e la Regione mettono in comune le proprie competenze con l'obiettivo di giungere a un utilizzo coordinato delle risorse e delle attività impiegate nel settore spaziale tra i livelli nazionale e regionale, con lo scopo di favorire e sostenere progetti di investimento in ricerca e sviluppo in campo spaziale. L'intento è evitare la frammentazione delle risorse che rende inefficiente qualunque tipo di programma.

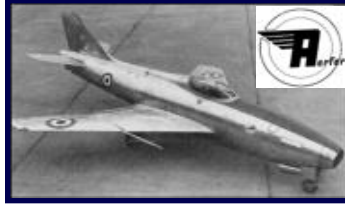




Agusta
"Planeur"



Romeo Ro.1



Supersonic fighter
Sagittario



Light Twin P-68



ATR-42/72



1900

2012



N. Romeo



U. Nobile



A. Crocco



L. G. Napolitano



L. Pascale

DISTRETTO AEROSPAZIALE DELLA CAMPANIA

Distretto Aerospaziale della Campania

CHI SIAMO + FORMAZIONE + PROGETTI + NEWS PRESS CONTACT US

Da qui comincia il **Decollo della Campania**. Dodici programmi **strategici**, un investimento di 117 milioni di euro da **sviluppare** nell'arco di un triennio.

Trasparenza, Partecipazione, Valutazione

Industrial Partners



Scientific Partners



DISTRETTO AEROSPAZIALE DELLA CAMPANIA

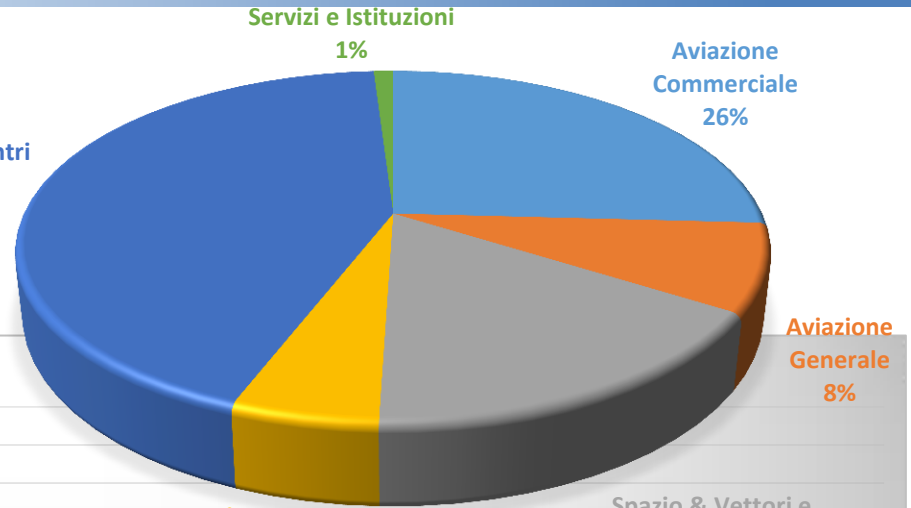
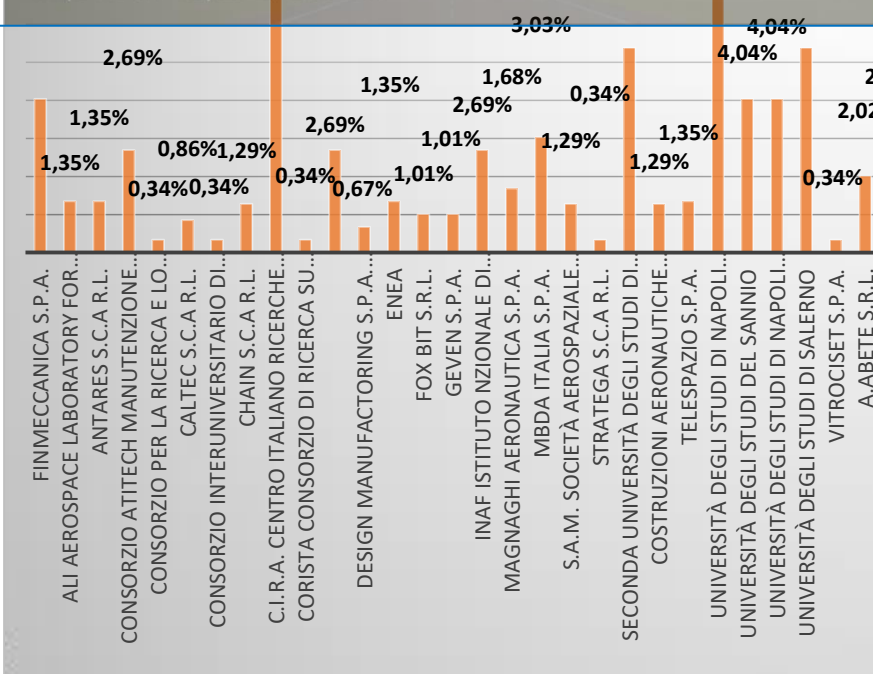


CHI SIAMO + FORMAZIONE + PROGETTI + NEWS PRESS CONTACT US

Da qui comincia il Decollo della Campania Dodici programmi strategici, un investimento di 100 milioni di euro da sviluppare nell'arco di un triennio.



Università e Centri di Ricerca 43%



IL CIRA PER LA DIFFUSIONE DELLA CULTURA SCIENTIFICA

La Soyuz a Napoli per i 20 anni dell'ASI

(22 dicembre 2008 - 11 gennaio 2009, Palazzo Reale)



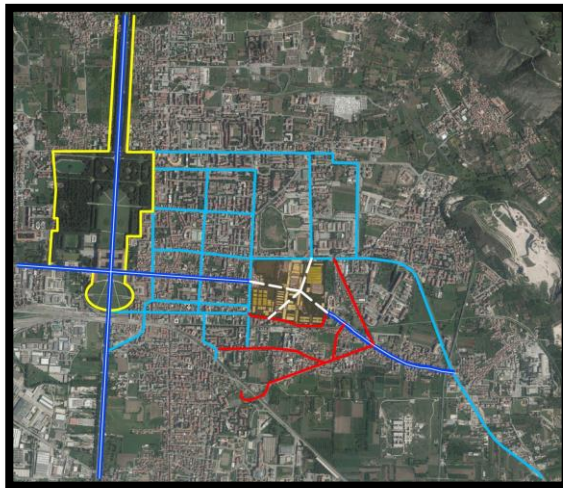
Domenica 11 ottobre 2015 Napoli festeggia **Samantha Cristoforetti** con un evento al teatro San Carlo che registra il tutto esaurito



Futuro Remoto 2015

(15 - 18 ottobre 2015, Piazza del Plebiscito)

CASERTA: IL PARCO ITALIANO DELL'AEROSPAZIO.



AEROPORTI della CAMPANIA: UN SISTEMA PER LO SVILUPPO INDUSTRIALE



Aeroporto di Grazzanise

(UAV e Nuovo Regionale)



Aeroporto di Capua

(Sperimentazione,
certificazione UAV, ATM e
Aviazione Generale)

Aeroporto di Salerno

(Laboratori di volo e a terra per il
Monitoraggio ambiente, territorio e BB.CC.)





GRAZIE PER L'ATTENZIONE



Siamo innamorati del cielo, da sempre.