

I LABORATORI DI VOLO**UNMANNED AERIAL VEHICLES - UAV****Descrizione**

I velivoli non pilotati (UAV) sono utilizzati da tempo in applicazioni militari in aree segregate o in zone specifiche in cui si svolgono missioni di “peace keeping”.

Seppure lentamente, si stanno facendo largo possibili nuovi ruoli degli UAV in ambito civile, quali ad esempio attività di prevenzione, studio e monitoraggio ambientale nonché attività di sorveglianza e pattugliamento di linee di confine, di coste e mari.

L’auspicata maggiore presenza di velivoli non pilotati nello spazio aereo civile è potenzialmente in grado di generare un significativo incremento del mercato manifatturiero associato. Per rendere realistico questo scenario è necessario sviluppare tecnologie in grado di consentire l’utilizzo dei velivoli “unmanned” con lo stesso livello di flight-safety dei velivoli dotati di pilota a bordo.

I contatti con le imprese italiane di riferimento del settore hanno portato quindi alla necessità di rimodulare l’obiettivo finale del programma PRORA UAV da una piattaforma di ricerca HALE (High Altitude Long Endurance) ad una piattaforma MALE (Medium Altitude Long Endurance).

La rimodulazione del programma, che ha riguardato sia la ri-definizione dell’eventuale piattaforma volante finale X-MALE che l’aggiornamento degli obiettivi dei moduli progettuali (TECVOL, SMOS, SMAF e LED), è stata avviata nel 2010 e consolidata nel corso del 2011 con la condivisione della nuova configurazione programmatica da parte dell’industria aeronautica di riferimento e del Comitato Consultivo Scientifico del CIRA.

Stato di Avanzamento**TECVOL**

Nel corso del 2011 sono state completate le attività relative al progetto TECVOL I sono stati eseguiti 2 ulteriori voli di validazione del sistema di Collision Avoidance e RPV passivo. È stata inoltre superata l'Acceptance Review del Dimostratore HW/SW delle tecnologie del volo autonomo il cui report conclusivo sarà emesso entro febbraio 2012.

TECVOL-II

Nel corso del 2011 sono state completate le attività:

- di verifica in volo della funzionalità "Collision Avoidance" con ostacolo reale non cooperante.
- di verifica in volo di un'unità inerziale di una PMI impegnata nello sviluppo di prodotti avionici

Nel corso del 2011 è stata inoltre avviata la definizione dei requisiti di sistema per l'evoluzione del progetto.

HAPD

Le attività, come previsto, sono state concluse con il superamento nel primo semestre 2011 della Preliminary Review del progetto HAPD.

X-MALE

A seguito della rimodulazione e la ridefinizione della road-map del programma UAV, nel 2011 si è dato avvio al progetto X-MALE con la definizione dei requisiti di missione della piattaforma MALE (Medium Altitude Long Endurance) dedicata, tra l'altro alla dimostrazione delle tecnologie di manifattura in composito OoA e all'impiego di incollaggi per elementi strutturali. Nel mese di luglio è stata quindi superata la Mission Definition Review ed è stato avviato lo studio di fattibilità ai fini della Conceptual Review prevista nel marzo 2012.

LED

A valle della conclusione della fase di fattibilità per un sistema di generazione della potenza primaria e rigenerativo per velivoli di classe HALE completato nel 2010, il progetto è stato riorientato verso la realizzazione di un sistema di generazione della potenza secondaria per velivoli UAV di classe MALE.

Nel corso del 2011 è stata avviata la fase di fattibilità avente per tematica sistemi di Auxiliary Power Unit (APU) per velivoli di tale classe (MALE-UAV) in stretta connessione con il progetto X-MALE, ed è stata superata la Conceptual Review del progetto. In particolare sono stati definiti, rispetto allo stato dell'arte, i valori potenza ed energia specifiche raggiungibili con sistemi elettrochimici di ultima generazione e con sistemi di immagazzinamento dell'idrogeno altamente compresso e criogenico.

SMOS

Il progetto si propone di sviluppare sistemi di protezione dal ghiaccio e di diagnostica e prognostica di sistemi aerostutturali, dedicati a velivoli di classe MALE. Nel corso del 2011 si sono definite le tecnologie applicabili da implementare nella realizzazione di dimostratori tecnologici basati sul design del FTB X-MALE. Il 9 Novembre 2011 è stata superata la Conceptual Review e dato avvio alle attività di Preliminary Design la cui Review è prevista per luglio 2012.

SMAF

Il progetto si propone di sviluppare tecnologie manifatturiere fuori dall'autoclave (OoA) e per il monitoraggio della salute strutturale (SHM), dedicati a velivoli di classe MALE con la realizzazione di dimostratori tecnologici basati sul design del FTB X-MALE.

Nel 2011 è stato effettuato uno studio finalizzato ad identificare i requisiti ed obiettivi di alto livello per le due tecnologie e dei dimostratori tecnologici. Sono quindi definite le prestazioni da raggiungere, la metrica da utilizzare per la valutazione dei risultati finali e sono stati identificati i fattori di rischio. Il suddetto studio è stato finalizzato con il superamento della Critical Review "CR – Definizione delle tecnologie SMAF" nel settembre 2011 e il conseguente avvio della progettazione preliminare ai fini delle Preliminary Design Review previste rispettivamente entro luglio 2012 e settembre 2012 per le tecnologie OoA e SHM.

UNMANNED SPACE VEHICLES - USV**Descrizione**

I sistemi spaziali unmanned con capacità operative intra-orbitali stanno riscuotendo sempre maggiore interesse da parte istituzionale ed industriale per l'ampio spettro di possibilità di impiego duale che essi promettono: dalla manutenzione orbitale di satelliti, alla "debris removal" sino alla sicurezza delle orbite (es. X-37B).

In particolare, CIRA intende attuare un approccio metodologico incrementale che, attraverso la progettazione di sistemi e missioni di validazione a complessità crescente, consentirà lo studio e l'arricchimento di competenze su fenomenologie diverse ma strettamente collegate tra loro nel raggiungimento dell'obiettivo finale di un veicolo operativo "unmanned" con capacità operative intra-orbitali (FTB-3).

Nel corso del 2011 il programma è stato quindi meglio caratterizzato in funzione degli interessi espressi dagli stakeholder nazionali ed europei oltre che per garantire la massima interconnessione e complementarietà con le attività spaziali sul rientro finanziate dall'Agenzia Spaziale Europea, Expert e FLPP-IXV.

In collaborazione con il CCS del CIRA, il programma è stato razionalizzato in modo da sinergizzare i precedenti obiettivi realizzativi verso la realizzazione dei laboratori volanti (FTB-1, FTB-2 e FTB-3) previsti in DI 674 e delle relative tecnologie abilitanti garantendone la massima convergenza con i programmi europei ed in particolare con l'evoluzione della piattaforma sperimentale IXV, anche vista delle conferenze ministeriali ESA 2012 e 2015.

Stato di Avanzamento**USV-1**

A valle della missione DTFT_2 eseguita l'11 aprile 2010, nel 2011 sono state completate le attività di Post Flight Analysis (PFA), con il superamento della Review di PFA di livello 1 (giugno 2011).

A valle del completamento del progetto USV1, nel corso del 2011 si è anche effettuata la Mission Definition Review per avviare lo studio di fattibilità di un drop test da elicottero con atterraggio su pista (DLFT – Drop Landing Flight Test) di FTB1, che sarà oggetto della Conceptual Review (aprile 2012).

USV_2

Nel corso del 2011 sono stati avviati studi di trade-off di scenario operativo per l'esecuzione della missione Sub Orbital Reentry.

USV_3

Nel corso del 2011 si sono raccolte opportunità di collaborazioni internazionali per lo sviluppo di una piattaforma per il rientro da orbita LEO con operatività in orbita e capacità di atterraggio. Si è effettuata una prima Mission Definition Review ad ottobre 2011 per la configurazione Lifting Body. La MDR per la configurazione Winged è programmata per aprile 2012. Le due MDR confluiranno in un studio di fattibilità che si concluderà con la Conceptual Review prevista a gennaio 2013.

SHS

Il progetto è finalizzato allo sviluppo di termo-strutture basate su materiali ceramici UHTC. Nel corso del 2011, è stata completata la Acceptance Review della post-flight analysis del volo della capsula SHARK. È stata avviata, a valle del superamento della PDR, la progettazione di dettaglio dell'esperimento basato su una termostruttura strumentata da montare sul veicolo SCRAMSPACE (Università del Queensland-Australia).

CLAE

Il progetto riguarda studi metodologici, fenomenologici e di configurazione aerodinamica del rientro ipersonico. Nel 2011 sono stati effettuati ulteriori test preliminari nella galleria SCIROCCO per la validazione della modellistica di simulazione delle fenomenologie aerodinamiche e per la messa a punto di tecniche diagnostiche e strumentazioni innovative.

GNC

Il progetto è finalizzato allo sviluppo di sistemi avanzati di guida, navigazione e controllo per il rientro ed il volo ipersonico. Nel 2012 è stata conclusa la Post Flight Analysis della Missione DTFT-2 ed è stata superata con successo l'Acceptance Review (giugno 2011).

ALTRE INFRASTRUTTURE DI SUPPORTO

Impianti Generali ed Infrastrutture –Servizi Generali

Descrizione

Il Centro ha realizzato - nel corso degli anni – gli impianti e le infrastrutture necessarie ai Grandi mezzi di Prova e più in generale alle attività di ricerca. In questa sezione sono raggruppate, per citare i principali impianti o infrastrutture, le strade, la rete elettrica comprensiva delle cabine elettriche, la centrale aria compressa, la centrale termofrigio, il pipe-rack di collegamento fra i vari impianti, l'edificio mensa, la portineria, etc.

I Servizi Generali sono stati realizzati da tempo; tuttavia, alcune implementazioni si rendono sempre necessarie: per adeguamenti alle esigenze del Centro, a variazioni normative e all'ottimizzazione del loro impiego.

Stato di Avanzamento

Anche nel corso del 2011 sono stati completati alcuni interventi – ed altri sono stati messi in cantiere per l'anno 2012 - volti a sanare delle Non Conformità (ACME-Action Management Environment) del Sistema di Sicurezza individuate in manufatti e infrastrutture esistenti, generatesi o per variazione delle normative da rispettare o per degrado dello stato di conservazione dovuto all'uso o al trascorrere del tempo.

E' proseguita l'azione di efficientamento dei servizi di conduzione e manutenzione esternalizzati per il mantenimento in efficienza degli impianti e delle infrastrutture, attraverso programmi di manutenzione ordinaria ed evolutiva commisurati al livello di utilizzo, orientati al ciclo produttivo e al contenimento dei consumi energetici.

E' stato altresì assicurato, inoltre, il necessario supporto tecnico agli Enti di ricerca che ne hanno fatto richiesta. In particolare anche nel corso del 2011 è stato fornito supporto nell'ambito dei progetti LAB-QSEE e Hyprob.

Inoltre è stata eseguita la progettazione definitiva dell'impianto fotovoltaico, la cui realizzazione è prevista per l'anno 2012.

Infine, a seguito del ruolo assunto dall'Agenzia del Demanio - circa l'amministrazione dei beni immobiliari dello Stato attraverso razionalizzazione e valorizzazione dell'uso, anche attraverso la loro gestione economica – nel corso del 2011 si è provveduto a definire il cosiddetto "quadro esigenziale" e si è attivato l'iter per il completamento dei processi di accatastamento.

Reference e Biblioteca tecnico-scientifica

Individua, reperisce e valida informazioni e/o conoscenze tecniche, scientifiche, economiche, normative attraverso l'accesso a fonti qualificate d'informazioni, commerciali e pubbliche.

Gestisce l'accesso all'informazione bibliografica e la rende disponibile ad utenze interne ed esterne via Opac, interrogazione del catalogo della biblioteca, e MetaOpac, motore di ricerca attraverso il quale vengono interrogati i cataloghi delle più importanti biblioteche universitarie aerospaziali italiane.

Il SW di gestione della biblioteca è Aleph 500.

La crescita della biblioteca è sempre più incentrata sull'acquisizione in formato digitale del maggior numero possibile di risorse.

Le attività di accesso all'informazione sono, inoltre, integrate da quelle di valutazione delle pubblicazioni scientifiche attraverso strumenti specialistici, quali banche dati e motori di ricerca che offrono un'ampia visibilità su tali tematiche.

STUDI PER NUOVE INFRASTRUTTURE DI RICERCA**ATM AIRPORT LABORATORY**

Uno degli obiettivi strategici del CIRA, identificato in fase di definizione del piano triennale 2006-2008, riguardava la realizzazione di un centro di competenza nell'ambito del dominio tecnologico Gestione e Controllo del Traffico Aereo (ATM), capace di sviluppare, in sinergia con il comparto Nazionale, programmi di ricerca orientati alla messa a punto e validazione delle tecnologie abilitanti per la realizzazione del futuro sistema di gestione del traffico aereo previsto nell'ambito del programma SESAR.

In linea con tale obiettivo generale, con specifico riferimento alle attività di aggiornamento del PRO.R.A, nel corso del 2009 è stato sviluppato e concluso uno studio di fattibilità di fase A per la realizzazione al CIRA di una infrastruttura aeroportuale di interesse Nazionale (ATM Airport Laboratory), basata sull'utilizzo dell'aeroporto di Capua, per la validazione sperimentale, sia dal punto di vista operativo che tecnologico delle funzionalità innovative del futuro sistema di gestione del traffico aereo. Le attività sono state condotte in piena sinergia con gli stakeholders nazionali del settore (Alenia, Selex SI, ENAV, ENAC, SICTA, Selex-Galileo, Selex-COMM), con specifico riferimento alla identificazione dei requisiti funzionali della facility sperimentale.

In particolare le capacità di sperimentazione di sistemi e procedure innovative ritenute prioritarie dal suddetto gruppo di lavoro, afferiscono ad un vasta gamma di domini funzionali quali:

- Virtual/Remote Tower,
- Integrated Meteo Data Management Systems (IMDMS),
- Advanced 4D Trajectory Negotiation & Management,
- Airborne Separation & Collision Avoidance,
- On Board Guidance Navigation & Control Including Satellite Navigation,
- Advanced Surface Movements Guidance & Control Systems (ASMGCS),
- Environmental Impact (noise),
- Innovative Surveillance (ADSB, Acoustic Radar).

Nel corso del 2011 è stato avviato un tavolo di lavoro con ENAC, ASI, Comune di Capua, e Regione Campania per lo sviluppo dell'Aeroporto "Oreste Salomomone" di Capua.

**LABORATORIO SUI SENSORI DI NAVIGAZIONE
LABORATORIO DI HEALTH MONITORING & MANGEMENT**

Secondo quanto previsto nel piano triennale della società, sono stati avviati gli studi di fattibilità di due nuovi laboratori di ricerca, identificati con il coinvolgimento degli stakeholders nazionali (Alenia Aeronautica, Agusta Westland, Alenia Aermacchi, Thales Alenia Space Italia, ELV, AVIO, Politecnico di Milano, Università di Napoli Federico II) presenti nel Comitato Consultivo Scientifico del CIRA.

In particolare, nel 2011, sono stati definiti i requisiti per:

- il laboratorio sui sensori di navigazione, sia in ambito aeronautico che spaziale, a supporto della realizzazione di prodotti avionici innovativi per il CIRA e per le industrie nazionali.
- il laboratorio di Health Monitoring & Mangement (HM&M), sia in ambito aeronautico che spaziale, per il monitoraggio in tempo reale dello stato di salute di una struttura aerospaziale per identificare, localizzare e gestire eventuali danni interni ad essa.

E' stato infine avviato lo Strategic Business Plan della nuova infrastruttura di ricerca "Small Icing Wind Tunnel" al fine di pervenire definitivamente a un valutazione di sostenibilità economico-gestionale.

ATTIVITÀ DI RICERCA E COLLABORAZIONI

Gli obiettivi strategici del CIRA vengono perseguiti mediante:

- il rafforzamento dei rapporti con la comunità aeronautica e spaziale nazionale sia in ambito accademico che industriale,
- il potenziamento dei rapporti con la Commissione Europea e l’Agenzia Spaziale Europea,
- la promozione di attività di ricerca in sinergia con i programmi Europei,
- la focalizzazione dei piani di attività del CIRA verso le esigenze industriali (comprese PMI), anche a sostegno della Aviazione Generale,
- la creazione di un esteso “network” di relazioni e accordi sia con gli equivalenti Centri di Ricerca che con le industrie nazionali e internazionali, anche al fine di sfruttare i laboratori e gli investimenti già esistenti,
- la promozione e l’attivazione di collaborazioni con i paesi a forte caratterizzazione aeronautica e con i Nuovi Stati Membri,
- il rafforzamento della posizione competitiva in settori specifici,
- la promozione di nuovi settori di attività tenendo conto dello scenario, delle opportunità di business e degli spin-off scientifici e tecnologici dai settori già attivi (ad es. ATM, propulsione, ambiente e sicurezza, certificazione aeromobili, ecc.),
- l’integrazione dei piani di attività CIRA con i Piani di Sviluppo regionali, in corso di definizione nell’ambito dei Distretti Aerospaziali.

La strategia perseguita è quella di essere rappresentati in associazioni e gruppi di lavoro del settore aeronautico e spaziale che contribuiscono a:

- definire le politiche della ricerca a livello Europeo e a livello nazionale,
- coordinare attività di ricerca finanziata di tipo collaborativo,

con una visione e un approccio strategico omogeneo, volto ad accrescere la partecipazione del CIRA e del sistema Italia alle attività di ricerca finanziate e nell’ambito delle collaborazioni di ricerca. Il CIRA, oltre a mantenere contatti diretti con le aziende e con AIAD, ASI, ESA e NASA, partecipa con auto-finanziamento nei seguenti gruppi/associazioni:

- EREA (Association of European Research Establishments for Aeronautics),
- ACARE (Advisory Council for Aeronautic Research in Europe),
- ACARE-Italia (Advisory Council for Aeronautic REsearch in Italia),
- Gruppo di lavoro Italiano per GMES (Global Monitoring for Environment and Security),
- GARTEUR (Group for Aeronautical Research and Technology in Europe),
- RTO (Research Technology Organization),
- IAF (International Astronautical Federation), Space Transportation Committee, Materials & Structures Committee, Space Propulsion Committee,
- Working Group on Ablative Materials & Systems di ESA/ESTEC,
- Working Group on Space Materials & Structures Handbook,
- CEAS (Confederation of European Aerospace Societies),
- EUCASS (European Conference for Aerospace Sciences),
- SAE (Society of Automotive Engineers)
- “SPIN-IT Space Innovation in Italy” - piattaforma tecnologica nazionale per lo Spazio,)

Nell’ambito SAE, CIRA è stato impegnato attivamente nei seguenti contesti:

- nell’ambito del Council dell’organizzazione in qualità di reviewer delle norme tecniche in via di emissione;
- partecipazione al Technical Scientific Board (TSB)
- Gruppo di lavoro SAE AMS-S per la standardizzazione e le norme tecniche sullo Structural Health Monitoring.
- ATM Steering Committee che ha l’obiettivo di individuare e definire gruppi i lavoro specifici per attività di standardizzazione in ambito ATM. La finalità ultima della partecipazione CIRA a tale gruppo è quello di supportare con adeguate attività di standardizzazione il progetto per la realizzazione, nell’ambito dell’aggiornamento PRORA, dell’ATM Airport Laboratory.
- Gruppo di lavoro AC-9C per l’identificazione di possibili upgrade alle facilities per la simulazione di condizioni SLD.

In ambito NATO-RTO, CIRA ha contribuito al gruppo di lavoro AVT205 NATO “Assessment of Predictive Capabilities for Aerothermodynamic Heating of Hypersonic Systems”. Il focus del gruppo di lavoro è il miglioramento della simulazione delle fenomenologie aerodinamiche in condizioni ipersoniche con un interesse particolare verso le problematiche legate alla transizione laminare-turbolento. Le attività in ambito AVT205 sono strettamente connesse con analoghe attività avviate dal CIRA in ambito CLAE ed in ambito GARTEUR.

RAPPORTI INTERNAZIONALI

Sullo scenario internazionale, vanno ricordati gli accordi sottoscritti con:

- Chinese Aerospace Research Development Center (CARD) sulle tematiche della protezione dal ghiaccio e del rientro atmosferico;
- China Academy Aerospace Aerodynamics (CAAA) sulle tecnologie del rientro atmosferico,
- University of Queensland (Australia) sulle tecnologie del volo ipersonico incluso sperimentazione in volo nell'ambito del progetto SCRAMSPACE,
- Defence Science and Technology Office (DSTO, Australia) sulle tecnologie del volo ipersonico,
- Consortium for Research and Innovation in Aerospace in Quebec (CRIAQ) per scambio ricercatori,

oltre a collaborazioni operative nell'ambito di progetti finanziati da terzi con Wichita State University, MITRE, University of Ontario, Stanford University.

In particolare, CIRA ha perseguito una più forte politica di internazionalizzazione verso enti istituzionali di altissimo livello scientifico, quali i centri JPL, Ames e Glenn della NASA, allo scopo di creare sinergie concrete con i programmi di ricerca del centro. Grazie ad una incisiva azione di vertice, CIRA ha concordato con NASA AMES lo sviluppo di attività congiunte di ricerca, basate sull'impiego dell'impianto PWT nel regime di alta entalpia ed alta pressione di ristagno.

Sul versante asiatico, CIRA ha rafforzato i rapporti esistenti con le aziende cinesi incontrando sia SADRI of COMAC (Shanghai Aircraft Design and Research Institute) che FAI-AVIC (First Aviation Institute China) per attività in ambito di sperimentazione in ghiaccio da eseguire nell'IWT.

Infine, sono state avviate le attività del progetto CANNAPE dedicato alla collaborazione con il CANADA su tematiche prioritarie e relative tecnologie. Il CIRA ha preso parte a due workshop di coordinamento, arricchendo la rete di contatti con il Canada e avviando la definizione di nuove proposte in ambito FP7.

AZIENDE E ISTITUZIONI AEROSPAZIALI NAZIONALI

Le attività sviluppate dal CIRA, sia nell'ambito del PRO.R.A. che nelle iniziative di ricerca collaborativa nazionale ed europea, sono state costantemente indirizzate a favorire lo sviluppo tecnologico e l'innovazione di tutta la filiera produttiva aerospaziale, generando ricadute industriali finalizzate all'incremento del livello di competenze tecniche e di innovazione tecnologica. Più in generale si può affermare che, riconosciuto l'elevato livello tecnologico che caratterizza tutte le attività del Centro siano esse di ricerca o di ingegneria, il coinvolgimento delle imprese in attività di collaborazione o coordinate dal CIRA comporta ricadute complessive in termini di incremento delle competenze dell'impresa coinvolta, garantendo di conseguenza un incremento della competitività della stessa sul mercato. Al fine di inserire le attività in un contesto organico in cui sia enfatizzata la rispondenza agli obiettivi CIRA da un lato e alle esigenze del mondo industriale dall'altro, sono stati attivi accordi quadro con le principali Aziende Aerospaziali:

- Aero Sekur
- Thales Alenia Space Italia
- Alenia Aermacchi
- AGUSTA
- Avio
- CSM – Centro Sviluppo Materiali
- DEMA
- Piaggio Aero Industries
- TECNAM
- Vitrociset
- MBDA
- Rheinmetal
- BOEING
- Microtecnica

Tali accordi definiscono le tematiche di comune interesse e le possibili modalità di svolgimento delle attività in questi ambiti:

- attività di cooperazione (es. programmi finanziati: ovvero la predisposizione di progetti, di ricerca condivisi per i quali si reperiscono finanziamenti esterni),
- attività di servizio (es. contratto CIRA vs Industria e viceversa),
- attività autonome coordinate, ovvero attività di comune interesse.

PMI

Nell'ambito di progetti UE JTI Clean Sky, il CIRA continua a supportare lo sviluppo di filiere di ricerca industriale costituite da PMI campane e grande impresa.

CIRA ha contribuito inoltre alla creazione e lo sviluppo di start-up e spin-off per imprese ad alto contenuto tecnologico, attraverso finanziamenti della Regione Campania, rendendo disponibili alle aziende partecipanti le competenze e le strutture di ricerca presenti al CIRA. Alcuni esempi di successo riguardano:

- la lunga collaborazione con TECNAM nell'ambito delle attività di volo del progetto TECVOL con il primo dimostratore volante leggero, denominato FLARE (Flying Laboratory for Aeronautical Research).
- la collaborazione con OMASUD per la qualifica dell'avionica dell'innovativo velivolo bimotore SKYCAR;
- le attività di supporto alla CMD - Costruzioni Motori Diesel, per la certificazione di un motore a pistoni aeronautico a ciclo Diesel per l'ottenimento della certificazione di Tipo (TC) e della certificazione della organizzazione di progetto (DOA);
- il supporto per la certificazione dell'innovativo elicottero leggero biposto della K4A (Knowledge for Aviation).
- la collaborazione con AEROSEKUR nell'ambito di un progetto di ricerca militare (PNRM) per la realizzazione di un velivolo a pilotaggio remoto di tipo gonfiabile.

UNIVERSITÀ E CNR

Sono in corso numerose collaborazioni con il CNR ed Università, italiane e straniere, che hanno dato luogo all'attivazione di commissioni di coordinamento per la gestione delle attività con tali enti. Tali iniziative hanno portato allo svolgimento presso il CIRA di corsi specifici tenuti da professori italiani e stranieri.

Dal 2000 ad oggi sono stati attivati più di 20 rapporti di collaborazione/convenzioni quadro con il CNR e varie Università sedi di corsi di laurea in ingegneria aerospaziale, che hanno dato luogo all'attivazione di commissioni di coordinamento per la gestione delle attività con tali enti. Tali iniziative hanno portato allo svolgimento presso il CIRA di stages per la formazione di studenti e di tesi di laurea con tutoraggio da parte di ricercatori CIRA. Attraverso tali accordi continuano inoltre ad essere promosse collaborazioni scientifiche specifiche su progetti di ricerca in corso.

In particolare, nel corso del 2011, anche su indicazione del Comitato Consultivo Scientifico, si è provveduto ad intensificare il rapporto con le università mediante numerose e significative collaborazioni tecnico-scientifiche di seguito riportate:

- il Dipartimento di Chimica dell'Università di Bari per la definizione di modelli termochimici e di trasporto;
- il DMA dell'Università di Roma "La Sapienza" per lo sviluppo di modelli per la LES, l'aero-acustica transonica, studi sulla catalisi e sulla propulsione, analisi dello stato dell'arte di algoritmi di Guida, Navigazione e Controllo per lanciatori;
- il Dipartimento DIASP del Politecnico di Torino per attività CFD e simulazione Magneto-Fluidico-Dinamica (MFD);
- il Dipartimento di Elettronica dell'Università di Bologna per la simulazione Magneto-Fluidico-Dinamica (MFD);
- Il Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale (DIAS) dell'Università di Napoli "Federico II" per la simulazione di crashworthiness, supporto alla Post Flight Analysis della missione USV DTFT2; gli studi sui sistemi di Multisensor Obstacle Detectiopl per UAS; sviluppo modelli di simulazione dei sensori cooperativi e non-cooperativi per la Collision Avoidance;
- Il Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale e Meccanica (DIAM) della Seconda Università di Napoli (SUN) per studi di aerodinamica in ambito USV per simulazione del danno nei compositi.
- il Dipartimento di Ingegneria Aerospaziale dell'Università Federico II di Napoli
- Il Dipartimento di Ingegneria Biomedica e delle Telecomunicazioni dell'Università Federico II per lo sviluppo di algoritmi di elaborazione di immagini tele rilevate;
- Il Dipartimento di Informatica e Sistemistica (DISIS) dell'Università Federico II di Napoli per una consulenza sull'applicabilità delle metodologie di Knowledge Discovery alla realizza di un Intelligent Data Extraction System;

Nel caso del CNR, oltre alle numerose collaborazioni in partenariato nei progetti finanziati, CIRA ha provveduto ad affidare direttamente le seguenti attività:

- il CNR- ISTEK di Faenza per la realizzazione di ceramici massivi in UHTC;
- il CNR-IMIP di Bari per studi sulla catalisi.

MINISTERO DEI TRASPORTI

Nel corso del 2011 sono state avviate attività con la Divisione di Prodotti Aeronautici dell'ENAC che supporterà il CIRA nelle attività di qualifica ai sensi dello standard DO178-B per il software avionico che il CIRA svilupperà nell'ambito del Progetto "Applicativi per Elettronica di Velivoli non Pilotati" finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico attraverso la legge 808/85.

Il CIRA ha inoltre supportato l'ENAC nella preparazione del Piano di Sviluppo per l'Aeroporto "Oreste Salomone" di Capua.

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

Nel corso del 2011 sono continuate le attività nell'ambito del progetto "APPLICATIVI PER ELETTRONICA DI AEROMOBILI NON PILOTATI" finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico nell'ambito dei progetti afferenti la legge 808/85.

L'obiettivo specifico del progetto è la realizzazione di un set di applicativi SW avanzati da implementare su una avionica IMA (Integrated Modular Avionics), che sarà sviluppata da altre aziende partner del programma Advanced MALE, per la gestione di piattaforme volanti non abitate ai fini del loro utilizzo in missioni di monitoraggio e controllo del territorio Nazionale e finalizzate alla prevenzione e contrasto di situazioni di emergenza di diversa natura.

In particolare, i principali applicativi che saranno sviluppati nel progetto saranno:

- SW per un FMS (Flight Management System) avanzato con funzionalità innovative, tra le quali si citano a titolo di esempio il taxing, il decollo e l'atterraggio autonomo, la pianificazione in linea di traiettorie, etc.
- SW per l'identificazione dei malfunzionamenti e di riconfigurazione del sistema di bordo (Health Management System) che, sfruttando le caratteristiche di modularità dell'architettura IMA, consenta di continuare la missione (con prestazioni eventualmente degradate) o di mettere in sicurezza il velivolo.
- SW per la gestione, l'analisi e la sintesi delle informazioni provenienti dal set di sensori di missione (Situational Awareness), in grado di diminuire la quantità di dati di missione da inviare a terra, supportare le funzionalità avanzate del FMS di bordo ed aumentare la situational awareness degli operatori di terra.