

Se tale tesi divenisse un “passato in giudicato” si dovrebbe riclassificare, in parte, il credito IVA, vista la peculiare impostazione del bilancio stesso, nei conti d’ordine ad incremento dei progetti PRORA.

A dicembre 2004 la Commissione Tributaria Provinciale di Caserta ha accolto il ricorso del CIRA avverso l’iscrizione a ruolo dell’intera IVA acquisti dedotta nel periodo 95/98 procedendo ad annullare, parzialmente, la Cartella di pagamento riconoscendo legittima l’iscrizione delle sole somme realmente erogate al CIRA. Tale somma è stata già accantonata in apposito fondo nel 2003 ma si procederà al versamento solo dopo che l’Agenzia avrà esaminato la domanda di autotutela presentata nel 2005.

Il 15 gennaio 2005 la Commissione Tributaria di Caserta ha accolto il ricorso del CIRA avverso l’accertamento per l’annualità 1999 anche in dissenso con quanto sentenziato dal giudice di II grado per le annualità 1995/1998 in ragione dei recenti orientamenti della Cassazione e della Corte di Giustizia Europea e di una più puntuale analisi della peculiare fattispecie fiscale della CIRA scpa.

Per tali ultimi orientamenti il CIRA sta percorrendo la via amministrativa per redimere la problematica nelle more del giudizio di Cassazione, ricorso presentato in data 13/07/05.

Nel corso dell’esercizio 2007 il contenzioso non ha avuto alcuna evoluzione in quanto la prima udienza in Cassazione è prevista a fine 2008 e l’istanza in autotutela non è stata ancora valutata in quanto gli uffici competenti stanno seguendo le evoluzioni giurisprudenziali su casistiche analoghe.

I fatti di rilievo durante l'esercizio

Giornata informativa sul VII Programma Quadro

Il 22 gennaio, il CIRA, la Camera di Commercio di Napoli e quella di Torino, con il supporto di Technapoli, Parco Scientifico e Tecnologico dell'area di Napoli e Caserta, hanno organizzato una giornata informativa sul Settimo Programma Quadro comunitario di Ricerca e Sviluppo, nell'ambito del quale già il 22 dicembre 2006 sono stati pubblicati i primi inviti a presentare proposte. Nel corso della giornata sono stati presentati il Settimo Programma Quadro e le opportunità che esso offre alle PMI del comparto aerospaziale. Durante l'evento è stato presentato anche il progetto ECARE+ (European Communities Aeronautics Research) uno strumento, riconosciuto dalla Commissione Europea, a supporto della partecipazione delle PMI al Programma Quadro tramite il miglioramento dell'incontro tra domanda e offerta di ricerca e innovazione tecnologica nel settore aeronautico.

Secondo bando per CIBA PARK, l'incubatore tecnologico targato CIRA

Il 13 marzo, presso l'Aula Magna della Facoltà di Ingegneria dell'Università "Federico II" di Napoli, si è tenuto il convegno di presentazione del secondo bando del progetto CIBA PARK (CIRA Innovation Business Accelerating Park), per la nascita di imprese hi-tech, promosso e gestito dal CIRA su fondi del Ministero per lo Sviluppo Economico.

Visita dell'Ambasciatore canadese, Alex Himelfarb

Il 3 maggio, l'Ambasciatore del Canada in Italia, Alex Himelfarb, è stato in visita al CIRA. L'incontro, che ha avuto l'obiettivo di presentare e discutere programmi inerenti l'aerospazio e l'energia, si è inserito in un programma più ampio di visite che ha portato l'Ambasciatore a conoscere le eccellenze della Campania nell'ambito della ricerca scientifica.

Accordo di Programma ASI-CIRA

ASI e CIRA hanno firmato a gennaio un "accordo di programma", della durata di tre anni, per la realizzazione del "Polo Informativo Aerospaziale". Con questo accordo i due enti, considerati i risultati positivi raggiunti negli ultimi tre anni nella collaborazione tra le rispettive unità di Documentazione, hanno voluto dare un respiro più ampio a tali attività pensando di progettare, realizzare ed avviare un servizio per l'accesso all'informazione e per la gestione della documentazione nel settore aerospaziale denominato "Polo Informativo Aerospaziale". Destinatari dell'iniziativa saranno tutti gli attori del settore aerospaziale e dei settori connessi con riferimento all'Università, ai Centri ed Enti di Ricerca, alle Industrie.

Primo forum Air TN

Il 31 gennaio 2007 si è svolto il primo forum organizzato nell'ambito del progetto Air-TN (Air Transport Network), dedicato al "Single European Sky" e alla ricerca nel settore della gestione del traffico aereo. Il progetto Air Transport Net, finanziato dalla Commissione Europea nell'ambito dello schema ERA NET, ha come obiettivo quello di favorire la cooperazione ed il coordinamento delle attività di ricerca svolte in campo aeronautico a livello nazionale o regionale attraverso la creazione di un network di ricerca a livello europeo.

XVII settimana della cultura scientifica e tecnologica

Il CIRA, quale ente di ricerca, ha accolto l'invito lanciato dal Ministero, inserendo anche quest'anno la settimana scientifica tra le attività abitualmente svolte sul fronte della sensibilizzazione dei cittadini, in particolare dei giovani, nei confronti della scienza, sottolineando l'impatto costante e rilevante che il progresso scientifico e tecnologico ha sulla vita quotidiana. Il tema proposto per questa XVII edizione, svoltasi dal 19 al 25 marzo, ha riguardato "La natura e la civiltà delle macchine", offrendo spunti di riflessione su diverse problematiche: civiltà tecnologica e natura, sviluppo tecnologico ed impatto ambientale, sviluppo eco-sostenibile e benessere.

Siglato il Protocollo d'Intesa per la costituzione del Partenariato Locale del Patto Formativo Aerospaziale per la Regione Campania

Dopo aver dato un significativo contributo nella fase di costruzione del Patto Formativo Locale "Aerospaziale" e per la costituzione del Soggetto Promotore incaricato della presentazione di una proposta progettuale, il CIRA conferma la sua adesione al Patto in qualità di partecipante al partenariato locale, insieme ad altre imprese e soggetti operanti nel settore aerospaziale. La sottoscrizione del Protocollo d'Intesa è avvenuta il 27 febbraio. Il partenariato locale affiancherà il soggetto Promotore nell'individuazione delle esigenze formative del territorio campano. Lo scopo del Patto Formativo Locale Aerospaziale è infatti di supportare lo sviluppo economico ed occupazionale del settore attraverso un'offerta formativa mirata e funzionale, attraverso la qualificazione del personale dipendente. L'iter di costituzione del Patto si è concluso il 23 maggio con la presentazione del progetto del Patto Formativo Locale della Filiera Aerospaziale agli uffici competenti.

Il CIRA promotore dello sviluppo del settore aerospaziale campano

A giugno è stato siglato l'accordo di programma atto ad avviare una serie di iniziative volte a favorire la promozione, lo sviluppo e il potenziamento

dell'industria aerospaziale campana al fine di renderla maggiormente competitiva sui mercati internazionali.

Il settore aerospaziale è considerato strategico per lo sviluppo economico della Campania che da sola rappresenta un quarto del comparto aerospaziale nazionale, è caratterizzato dalla presenza di grandi aziende leader sui mercati mondiali e dalla presenza di un tessuto di piccole e medie aziende subfornitrici altamente specializzate.

L'accordo, di durata quinquennale, prevede l'immediato avvio di una prima fase di collaborazione nella quale saranno attivate alcune iniziative ritenute strategiche per mantenere e migliorare la competitività del settore aerospaziale campano sia sotto il profilo industriale che della ricerca:

- creazione di un incubatore tecnologico in grado di supportare le aziende campane nel miglioramento dei processi produttivi e nell'aumento della competitività
- supporto gestionale ed economico per la realizzazione di progetti di ricerca e sviluppo in collaborazione con enti di ricerca stranieri
- rapporti con enti e associazioni di regioni estere caratterizzate da una forte presenza di industrie aerospaziali
- programmi di scambio di studenti, ricercatori e studiosi tra Università e Centri di ricerca del settore
- supporto organizzativo ed economico per dottorati di ricerca e master congiunti con istituzioni straniere
- attività di comunicazione e promozione del settore e delle attività svolte, che saranno identificate con il logo "Campaniaerospace".

Ammontano a 8 milioni di euro i fondi stanziati dalla Regione. Di questi, 6 sono messi a disposizione dall'Assessorato alle Attività produttive tra le risorse del PASER (Piano d'Azione per lo Sviluppo Economico Regionale), mentre 2 (da spendere entro il 30 giugno 2008) arrivano dall'Assessorato alla Ricerca scientifica nell'ambito del POR Campania 2000-2006.

Nell'ambito delle linee guida su menzionate il CIRA provvederà ad elaborare i progetti esecutivi, che saranno poi valutati da un'apposita Commissione che ne verificherà la coerenza con le finalità dell'accordo.

Entro la fine del 2008 tutto dovrà essere pronto per l'avvio della seconda fase dell'accordo di programma, in cui saranno definiti ulteriori obiettivi di interesse comune e individuate nuove risorse.

La firma di questo accordo segue quella del Protocollo d'Intesa tra la Regione Campania e il CIRA del 3 marzo 2004, in cui per la prima volta si parla di strategia congiunta e di stretto coordinamento delle attività in ambito aerospaziale, allo scopo di ottenere una più significativa partecipazione del comparto aerospaziale campano ai programmi nazionali ed internazionali, ed un potenziamento delle infrastrutture esterne al CIRA,

in particolare dell'aeroporto "Oreste Salomone" di Capua per favorire nell'area l'insediamento di aziende del settore.

Il workshop

I contenuti dell'accordo con la Regione Campania, così come le opportunità offerte da altre fonti di finanziamento sia nazionali che internazionali (ASI, UE, ESA, etc.), sono state presentati il 18 settembre, a Napoli, nel corso del workshop "Opportunità di ricerca e innovazione per il settore aerospaziale campano", organizzato dal CIRA presso la Facoltà di Ingegneria dell'Università Federico II. Oltre 50 le proposte di progetto presentate dal CIRA, sulle quali i partecipanti, appartenenti al mondo delle imprese e a quello della ricerca, sono stati invitati ad esprimere il proprio livello di interesse, oltre che un impegno a partecipare anche con proprie idee.

Accordo CIRA - CARD C

E' stato siglato, a giugno, un accordo di collaborazione tra il CIRA e il CARD C, Centro Cinese di Ricerca e Sviluppo in Aerodinamica.

L'accordo, firmato dal Presidente del CIRA e dal Direttore Generale del CARD C, Wang XiShan, in occasione della visita che i vertici del centro di ricerche cinese hanno compiuto presso il CIRA, sancisce la volontà dei due centri di collaborare su diverse tematiche di comune interesse. Le attività di cooperazione riguarderanno: la simulazione numerica dei fenomeni di accrescimento del ghiaccio; il confronto tra gli esperimenti condotti nelle gallerie del vento dei due centri, in particolare tra le diverse tecniche di misurazione e sperimentazione utilizzate nel Plasma Wind Tunnel e nell'Icing Wind Tunnel; lo sviluppo di progetti di ricerca.

Saloni e fiere

- Seconda partecipazione per il CIRA a Menti@Contatto, il più importante evento fieristico del sud dedicato ai settori dell'informatica e dell'innovazione, che si è tenuto dal 16 al 18 marzo a Napoli presso la Mostra d'Oltremare.
- Il CIRA ha partecipato, dal 19 al 26 maggio, alla settimana scientifica e tecnologica della Campania a Pechino, co-organizzata da Città della Scienza e dal BAST (Beijing Association for Science and Technology), con il supporto della Regione Campania e del governo municipale di Pechino.
- Paris Air Show di Le Bourget, dal 18 al 24 giugno 2007: presenza doppia per il CIRA che aveva un proprio spazio sia nell'area AIAD (Associazione Industrie per l'Aerospazio, i Sistemi e la Difesa), Hall 1 Stand I19, che nello stand di EREA (European Research Establishments Association).
- Futurity – Settimana dell'innovazione utile all'uomo e all'ambiente, a Benevento, dal 21 al 28 giugno 2007

Ulteriori accadimenti durante l'esercizio

Nel corso del 2007 sono stati completati i lavori di ripristino dei piani interessati dall'incendio del 25 novembre 2004, per riportarli alla loro efficienza e funzionalità. I lavori sono in gran parte terminati e l'indennizzo riconosciuto incassato. Inoltre, le migliorie eseguite sono state nel corso del 2007 capitalizzate sui progetti PRORA corrispondenti. Si rimanda alla Nota Integrativa per un maggior dettaglio.

La legge finanziaria ha previsto la possibilità per il contribuente di destinare, di una quota pari al 5 per mille dell'IRPEF tra le cui finalità c'è anche il finanziamento della ricerca scientifica e dell'università e il CIRA è fra gli enti che sono stati giudicati degni di beneficiare di tale contribuzione. L'Agenzia delle Entrate - Direzione Centrale Servizi ai Contribuenti in data 13 giugno 2007 ha comunicato che un migliaio di contribuenti hanno destinato il 5 per mille al CIRA.

Anche nel 2007 il CIRA ha fornito un servizio di intrattenimento per i figli dei dipendenti CIRA per i mesi di chiusura estiva delle scuole. Sfruttando le strutture e le estese aree a verde del Centro, con orari corrispondenti a quelli lavorativi per conciliare le esigenze delle famiglie con i ritmi lavorativi.

I fatti di rilievo dopo la chiusura dell'esercizio

La Finanziaria 2007, al comma 507, ha previsto un taglio generalizzato dei capitoli di spesa dei vari Ministeri determinato dal MEF nella misura del 12,57%. La Circolare ministeriale applicativa però permette ai Ministri competenti per speciali ragioni di non applicare tale taglio e il CIRA, per il 2008 ha evitato la riduzione.

In ambito USV, le attività preparatorie per la seconda missione denominata DTFT_2 sono sfociate nell'apertura formale della Campagna di Volo "Arbatax 2008". Il trasferimento graduale di mezzi e personale presso la base di lancio in Sardegna prevede la dichiarazione del "Pronti al Volo" il 19 marzo 2008, con una finestra temporale per la realizzazione del volo estesa fino alla fine del mese di aprile.

RELAZIONE SULLE ATTIVITÀ SVOLTE**Premessa**

Nella relazione di seguito che è parte integrante della relazione della gestione sociale si intende fornire un quadro sintetico, aggiornato al 31 dicembre 2007, relativo allo stato attuale di avanzamento dei progetti del PRORA così come definito dal D.M. 305/98.

II LABORATORI DI TERRA**SISTEMI E LABORATORI INFORMATICI (EX LABORATORI DI CALCOLO SCIENTIFICO)****Breve descrizione**

I Laboratori Informatici garantiscono l'adeguatezza dei sistemi H/W, S/W e TLC rispetto agli obiettivi ed alle strategie del Centro, fornendo quindi il supporto informatico ai progetti di ricerca e alle attività di staff per la gestione del Centro.

I Laboratori Informatici presentano anche un settore che sviluppa metodologie e tecnologie nel campo della Realtà Virtuale.

Stato di Avanzamento

I Laboratori Informatici sono ormai da anni completamente operativi e vengono costantemente aggiornati per tenere conto dell'eventuale obsolescenza tecnologica sia hardware che software.

Utilizzazione

Il maggiore utilizzo dei laboratori è a supporto delle attività di ricerca computazionale del CIRA, ferma restando la possibilità di un parziale sfruttamento anche da parte delle università e delle industrie nazionali.

Il settore della Realtà Virtuale è anch'esso operativo e viene utilizzato a supporto del progetto di integrazione delle tecnologie del volo autonomo TECVOL del programma UAV svolgendo attività di ricerca nel settore della visione stereoscopica di ausilio al pilotaggio da remoto.

Nel corso dell'anno è proseguito lo sviluppo del progetto ARIS che prevede attività di Realtà Virtuale a supporto delle attività di manutenzione e di formazione per la manutenzione aeronautica.

Relativamente alle attività di divulgazione scientifica, nel corso del 2007, il CIRA ha partecipato alla settimana della cultura scientifica e tecnologica del MUR ospitando presso i propri laboratori circa 1000 studenti provenienti da scuole secondarie superiori di tutta Italia.

Infine nell'ambito dell'Unità Tecnologie Software nel corso del 2007 è stato avviato il progetto SIT_MEW, finanziato dal MUR, per lo sviluppo di tecnologie per l'early warning nel caso di catastrofi sismiche o vulcaniche, mentre si è concluso il progetto di ricerca MASAI sull'utilizzo del "mobile computing" per attività di manutenzione aeronautica. Altre attività, avviate nel 2007, sono le attività RAMS sia a supporto del programma USV e di altri progetti di ricerca interni sia a supporto di clienti esterni (ELV). Si sta completando inoltre il progetto (su finanziamento del Ministero delle Attività Produttive) per la realizzazione di un Laboratorio di ISV&V (Independent Software Verification & Validation). Nel corso del 2007, nell'ambito del progetto CIBAPARK, è stato espletato il 2° bando che ha visto selezionati altri 5 progetti di start-up o spin-off nel settore aerospaziale.

Il CIRA ha anche ricevuto un contratto da Alenia Aeronautica per realizzare il progetto LIBAPARK, nell'ambito di un "Compensation Offset Agreement" tra Alenia Aeronautica ed il governo lituano.

Infine, sono continuate nel 2007 le attività della società "Centro Euromediterraneo per i Cambiamenti Climatici" (progetto, con sede a Lecce, finanziato dal Ministero dell'Università e Ricerca ed a guida INGV) che prevede al CIRA la sede della Divisione "Impatti al suolo e sulle Coste" ed in cui il CIRA sta anche collaborando per le attività di supercalcolo. In questo ambito è stato installato presso il CIRA a dicembre 2007 il primo supercomputer del centro (sistema NECSX/8R).

TEMA - LABORATORIO MATERIALI E TECNOLOGIE AVANZATE**Descrizione**

Il laboratorio TEMA consente lo svolgimento di attività di ricerca per lo sviluppo e la caratterizzazione di strutture in materiali innovativi, più leggeri e resistenti alle sollecitazioni meccaniche, termiche ed ambientali, e delle relative tecnologie produttive, al fine di ridurre i costi di produzione, fabbricazione ed assemblaggio di componenti strutturali, aeronautici e spaziali. Le classi di materiali innovativi principalmente investigati sono:

- compositi a matrice polimerica
- compositi a matrice ceramica (o più genericamente dei materiali per alte temperature)
- nanocompositi

Le capacità disponibili consentono di affrontare un'ampia gamma di problematiche, che spaziano dalla caratterizzazione chimico-fisica dei materiali di base alla realizzazione di prototipi in scala, con alcune delle principali tecniche di manufacturing di materiali compositi, e al successivo testing meccanico e non distruttivo, attraverso 7 moduli principali:

- 1 Tecnologie di deposizione automatizzata di fibre
- 2 Tecnologie di infiltrazione controllata di resine polimeriche
- 3 Tecnologie di cura
- 4 Tecnologie innovative per l'analisi di compositi a matrice ceramica
- 5 Caratterizzazione chimico fisica e microscopica
- 6 Prove meccaniche statiche e dinamiche
- 7 Controlli non distruttivi

Stato di Avanzamento

Gli impianti sono quasi tutti ormai nella loro fase operativa.

Tecnologie di deposizione automatizzata di fibre

Il modulo è rivolto alla realizzazione di manufatti in materiale composito polimerico partendo da sistemi di fibre preimpregnate con opportune resine su un adeguato supporto. Comprende i seguenti impianti a controllo numerico installati all'interno di una clean room di classe 1:100.000:

- a) Filament winding, già completamente operativo
- b) Robotic Winding, composto da un robot antropomorfo cooperante con una tavola rotobasculante
- c) Fiber Placement, per il quale è stato definito il capitolato per l'acquisto di una testa di deposizione

Tecnologie di infiltrazione controllata di resine polimeriche.

Il modulo, già in fase operativa, è utilizzato per la realizzazione di manufatti in materiale composito polimerico partendo da sistemi di preforme, opportunamente disposte all'interno di uno stampo, e resina, in forma fluida da iniettare o di film da infiltrare.

Gli impianti a corredo di tale modulo sono:

- a) Impianto iniezione
- b) Centralina di termoregolazione olio fino a 200°C

Tecnologie di cura

Il modulo è rivolto alle diverse tecniche di polimerizzazione della resina attuabili per il completamento del ciclo di manifattura di un oggetto in composito. I principali impianti a corredo di tale modulo sono:

- a) Autoclave da laboratorio
- b) Pressa a piani caldi
- c) Forni

Mentre l'autoclave da laboratorio e i forni sono già da tempo nella loro fase operativa, la pressa a piani caldi, utilizzabile per lo stampaggio di materiali termoplastici, è attualmente in corso di installazione

Tecnologie innovative per l'analisi di compositi a matrice ceramica

Questo modulo è rivolto al test, mediante anche prototipizzazione rapida, di nuove soluzioni per la realizzazione di componenti in composito a matrice ceramica per applicazioni spaziali (caratterizzate da altissime temperature di esercizio in ambienti particolarmente avversi).

Gli impianti a corredo di tale modulo sono genericamente indicati come:

- a) Impianto da laboratorio per ceramiche strutturali
- b) Impianto processi ceramici
- c) Attrezzature specifiche per il trattamento materiali ad alta temperatura.

Caratterizzazione chimico fisica e microscopica (AGE)

Tale modulo racchiude tutto quanto richiesto per una completa caratterizzazione termica, fisica reologica e microscopica (ottica ed elettronica) di materiali avanzati, nonché per il condizionamento in ambienti avversi di esercizio. Gli impianti a corredo di tale modulo sono:

- a) Linea di Analisi Termica (MDSC, TMA, DMA, TGA, MS) e Reologica Integrata
- b) Microscopia Ottica ed Elettronica di tipo "ambientale", complete di sistema per l'Analisi delle Immagini
- c) Camere climatiche per il condizionamento ambientale e lo shock termico
- d) Permeabilimetro

- e) Misuratore laser/flash della conducibilità termica di materiali polimerici e ceramici
- f) Sistemi di microanalisi superficiale per campioni su scala reale
- g) Sistema di miscelazione per materiali nanocompositi

Nell'ambito della Microscopia Ottica ed Elettronica è stata ampliata la capacità di utilizzo del Microscopio ESEM (Environmental Scanning Electron Microscope).

Per l'Analisi e Caratterizzazione Termofisica di materiali polimerici e ceramici, nell'ambito del progetto PRORA USV, sono in fase di definizione attrezzature per la caratterizzazione (emissività, cataliticità, ecc.) di materiali ceramici ad alta temperatura.

Sono operativi sia l'impianto di misura di permeabilità a diverse tipologie di gas che il sistema di miscelazione per materiali nanocompositi.

Prove meccaniche statiche e dinamiche (LPM)

Tale modulo permette l'analisi meccanica di provini ed elementi strutturali, in particolare con riferimento ad attività di:

- Meccanica della Frattura e del Danneggiamento di componenti strutturali aerospaziali
- Tolleranza al danneggiamento di strutture in materiale composito
- Caratterizzazione meccanica ad alta temperatura

La sua dotazione, costituita da sistemi in gran parte già operativi, prevede:

- a) Sistemi per prove meccaniche Statiche e Dinamiche (celle da 100 kN e 250 kN) corredate da camera ad alta temperatura (1400°C) per simulazioni in ambiente avverso (vuoto, ossidante, corrosivo)
- b) Sistema oleodinamico ad alta velocità di deformazione (cella da 25 kN) e $V_{max} = 20$ m/s
- c) Sistema per prove ad impatto (energ. pot. fino a 1000 J; $-70^{\circ}\text{C} < T < +50^{\circ}\text{C}$)
- d) Sistema di monitoraggio della prova.

Controlli non distruttivi

Il modulo consente l'applicazione delle seguenti metodologie:

- a) Metodologie Ultrasonore/Acustiche, per la definizione e la progettazione di linee di prova per l'analisi non distruttiva di materiali e strutture composite, per mezzo delle apparecchiature NESSY e ICARUS
- b) Metodologie Elettromagnetiche, per lo studio e la caratterizzazione non distruttiva di materiali metallici o compositi con almeno una fase conduttiva
- c) Metodologie Ottiche, per la messa a punto di procedure d'ispezione innovative nonché la realizzazione di catene di misura "non-contact" in grado, pertanto, di caratterizzare, dal punto di vista non distruttivo,

strutture e materiali sottoposti a forti sollecitazioni termiche e meccaniche, senza che vi sia contatto diretto con il campione

- d) Metodologie Termografiche, per la messa punto di procedure d'ispezione NDT "non contact" innovative nonché l'analisi degli stress e degli strain indotti da forti sollecitazioni (termiche e/o meccaniche) nella struttura in esame.

Al fine di garantirne la manutenibilità, è stato programmato un intervento di upgrade degli impianti di indagine ad ultrasuoni (NESSY).

Utilizzazione

Il Laboratorio continua a svolgere sia attività di servizio a clienti esterni che di ricerca (su progetti UE) in vari ambiti:

- sviluppo di simulatori di processo specifici per RTM (MIUR-SMARTCOMP);
- criteri di analisi e progettazione "Damage Tolerant/Resistant" (e.g. Progetti EU "BOJCAS", "DAMOCLES II" e "FALCOM");
- realizzazione prototipi o dimostratori (e.g. serbatoi criogenici in composito per NASDA);
- analisi e prove non distruttive "non contact" su componenti e/o parti di veicoli spaziali sottoposti ad elevate sollecitazioni termiche (progetto HYFLEX);
- messa a punto ed ottimizzazione di processi di fabbricazione di componenti in materiale composito, anche di tipo innovativo;
- campagne di caratterizzazione di materiali glare per conto dell'Università di Napoli Federico II;
- caratterizzazione meccanica di sistemi compositi con inserti viscoelastici per l'ottimizzazione delle proprietà di smorzamento meccanico ed acustico (progetto ARCA).

EVA – LABORATORIO MOBILE DI ACUSTICA E VIBRAZIONI**Descrizione**

Il Laboratorio EVA (Evaluation of Vibration and Acoustics) è un impianto in grado di fornire service in attività sperimentali nel campo delle Vibrazioni e dell'Acustica a supporto della ricerca e/o per la qualificazione, la certificazione ed il miglioramento del prodotto aeronautico. Oltre a disporre di aree di prova dedicate al CIRA, EVA è stato concepito anche per consentire l'effettuazione di tali attività presso il cliente e sul campo, attraverso l'utilizzo di due containers e di un furgone di supporto.

L'inviluppo di prova del laboratorio EVA comprende:

- ✓ Caratterizzazione sperimentale vibro-acustica di strutture e componenti aeronautici e spaziali
- ✓ Analisi del comfort vibro-acustico in velivoli da trasporto civile
- ✓ Prove di vibrazioni al suolo (GVT)
- ✓ Progettazione e caratterizzazione di sistemi di controllo attivo e passivo per l'abbattimento dei livelli vibro-acustici
- ✓ Prove ambientali a vibrazione su componenti e strumentazione
- ✓ La simulazione del campo vibro-acustico interno a mezzi di trasporto per il miglioramento del comfort e del Sound Quality

Nel corso del 2008 è inoltre prevista la realizzazione di una camera anecoica, finalizzata alla misura della "transmission loss" di elementi strutturali bidimensionali di varia misura.

Stato di Avanzamento

Il laboratorio è operativo da circa nove anni. Di seguito una breve descrizione dei moduli di cui è composto.

Modulo Prove di Vibrazioni (Ground Vibration Test)

Tale modulo permette di effettuare la caratterizzazione dinamica sperimentale di velivoli completi e/o componenti nelle sue varie fasi:

- ✓ pre-test (data base dei sensori utilizzati, griglia di acquisizione, ecc.);
- ✓ test (implementazione delle metodologie di Phase Separance Testing e Phase Resonance Testing e relativa acquisizione dati);
- ✓ analisi e reporting finale.

Modulo Comfort Vibroacustico

Tale modulo fornisce il supporto sperimentale alla progettazione, qualificazione e miglioramento del prodotto aeronautico dal punto di vista delle vibrazioni e del rumore e delle relative condizioni di comfort interno. In tale modulo sono previste le capacità sperimentali per le seguenti applicazioni:

- ✓ Supporto sperimentale alla progettazione e realizzazione di sistemi di

controllo (attivo e passivo) per l'abbattimento dei livelli vibro-acustici all'interno di cavità strutturali.

- ✓ Simulazione dei livelli vibro-acustici interni a mezzi di trasporto per il miglioramento della qualità del suono e del comfort vibro-acustico e la messa a punto di indici di comfort oggettivi (passeggero virtuale).
- ✓ Identificazione delle sorgenti di rumore con tecniche intensimetriche e olografiche.

Infrastruttura di Laboratorio

I moduli precedenti si basano sulla disponibilità di una infrastruttura di laboratorio, costituita principalmente dai seguenti elementi:

- ✓ Camera Semi-Anecoica, di circa 145 m³, caratterizzata da una frequenza di taglio di 90 Hz, dotata di impianto di condizionamento silenziato e disinseribile.
- ✓ Tavola Vibrante Triassiale, caratterizzata da uno shaker di 35 kN (max per eccitazione sinusoidale) in un range di frequenza fino ai 2 kHz.
- ✓ Sistema di Acquisizione Dati a 256 canali, destinato principalmente all'analisi dinamica e vibroacustica di sistemi strutturali.
- ✓ Area attrezzata di circa 100 m² per l'allestimento di prove vibro-acustiche sperimentali.
- ✓ Unità Mobili, destinate al supporto logistico (container) delle attività di prova presso il cliente.

Nel 2008 si prevede la realizzazione di una Camera semi-anecoica per la valutazione della "transmission loss, di dimensioni 1.8 x 2.0 x 2.3 m, caratterizzata da una frequenza di taglio di 500 Hz.

Utilizzazione

Il laboratorio svolge attività di servizio sia in casa che "presso il Cliente" quali:

- Ground Vibration Test del T-Tail in composito dei velivoli di classe ATR 42 -72 per Alenia Aeronautica
- Prove di vibrazione su componenti di elicotteri per AGUSTA
- Ground Vibration Test del velivolo P166 DP1 per PIAGGIO AEROINDUSTRIES
- Realizzazione di un simulatore 3D di acustica interna per FERRARI AUTO
- Valutazione sperimentale dei momenti di inerzia del Flight Small Scale Demonstrator, nell'ambito del progetto ATOL del programma UAV.
- Ground Vibration Test del velivolo FTB1 nell'ambito del programma USV
- Ground Vibration Test di una winglet, condotta presso Alenia Aeronautica, nell'ambito del progetto AWIATOR

- Stima in volo del campo acustico e vibrazionale in cabina condotte presso AGUSTA, nell'ambito del progetto FRIENDCOPTER
- Misura della firma acustica di incendi, condotta nell'ambito del progetto EUFIRE.

LOSS - LABORATORIO SMART STRUCTURES**Descrizione**

Si tratta di una facility leggera, dotata di capacità prevalentemente fisse, che si pone l'obiettivo generale di valutare le prestazioni di sensori ed attuatori strutturalmente integrati, più in generale di caratteristiche innovative, nonché di concepire e realizzare prototipi di strutture aeronautiche attive avvalendosi di adeguate metodologie di simulazione sperimentale.

Questi ultimi sono finalizzati al controllo del rumore interno ed alla riduzione del campo vibrazionale (perfezionamento del comfort interno di velivoli), al controllo della forma e, in generale, delle caratteristiche meccaniche delle superfici alari, ed alla rilevazione continua della risposta strutturale (on- e off-line) ai fini, ad esempio, del monitoraggio dello stato di salute o della prognosi di vita. Molte di tali attività sono portate avanti insieme alle capacità proprie del laboratorio strumentale EVA.

LOSS nasce come laboratorio modulare fisso presso CIRA suddiviso in:

- Modulo ELM
- Modulo OSA

Stato di Avanzamento

Il Laboratorio è attualmente operativo e prevede la dotazione descritta nel seguito.

Modulo ELM

Il modulo consente la realizzazione pratica e la caratterizzazione dinamica sperimentale di elementi strutturali, degli elementi di sensorizzazione o attuazione, e di pervenire a sistemi integrati volti al miglioramento delle prestazioni della struttura in esame.

A tal scopo vengono utilizzati un generatore di funzioni, un sistema di acquisizione basato su schede di acquisizione, condizionatori di segnale per sensori ed amplificatori ad alta tensione.

Modulo OSA

Questa parte del laboratorio LOSS si occupa dell'impiego del sensore in fibra ottica sia per il monitoraggio dello stato di salute strutturale, sia per le misure delle deformazioni statiche e dinamiche strutturali, orientate alle alte frequenze.

I rilievi si basano sul monitoraggio della rifrazione di un segnale luminoso (sorgente laser), convogliato sulla fibra, nel tratto sensibile su essa ricavato (reticolo di Bragg).