

## INAF - Attività di terza missione - 2011

Le attività di terza missione dell'Ente sono in carico alle seguenti Servizi di INAF:

- *Servizio Didattica e Divulgazione* del Dipartimento Strutture per la parte relativa a valorizzazione del patrimonio culturale e museale, iniziative di didattica, divulgazione e formazione continua.
- *Servizio Innovazione Tecnologica* del Dipartimento Progetti per la parte relativa alla valorizzazioni della proprietà intellettuale e le relazioni con il mondo industriale.

L'INAF ha ottenuto nell'ultima valutazione ANVUR dei risultati molto positivi in relazione alle attività di terza missione, dovuti essenzialmente alla costante attenzione ed agli investimenti in iniziative ad esse connesse.

### **Didattica e Divulgazione**

L'astronomia è una delle scienze che più affascina i media ed il grande pubblico. La sua specificità le consente inoltre di essere un efficace tema di insegnamento multidisciplinare di grandi potenzialità per le scuole di ogni ordine e grado. Le competenze scientifiche di punta e le tecnologie di avanguardia che la ricerca astronomica contribuisce a sviluppare costituiscono un ottimo esempio del progresso culturale e industriale di paesi a sviluppo avanzato come vorrebbe essere l'Italia.

Le strutture di ricerca dell'INAF promuovono da anni attività di Didattica e Divulgazione (D&D) con numerosi e pregevoli iniziative per le scuole e per il pubblico, inclusi corsi di formazione per docenti e studenti, e la partecipazione a programmi di Education and Public Outreach promossi dalla Commissione Europea e dal MIUR: la "Settimana della cultura scientifica e tecnologica", la "Settimana dell'Astronomia" e la "European Researchers' Night". Di grande rilievo anche le "Olimpiadi dell'Astronomia", un'eccellenza riconosciuta dal MIUR, organizzate dall'INAF insieme alla SAIt.

Il *Servizio Didattica e Divulgazione* ha, fra l'altro, la responsabilità di promuovere e valorizzare le attività di questo settore, nelle quali sono coinvolti, a diverso livello, circa 120 unità di personale dell'INAF strutturato o associato (~ 40 FTE).

Già a partire dal 2008, tale Servizio si è attivato per costituire una rete di referenti per la D&D presso tutte le strutture INAF e presso il TNG.

La rete per la D&D dell'INAF opera con i seguenti obiettivi:

- promuovere, coordinare e capitalizzare a livello nazionale le iniziative di diffusione delle conoscenze astronomiche a livello locale;
- programmare, coordinare e promuovere, anche a livello ministeriale, l'attività di didattica astronomica nelle scuole;

- studiare l'utilizzo a fini didattici di strumentazione astronomica presso le strutture INAF;
- ideare e gestire moduli di lavoro D&D ormai richiesti a livello europeo anche a supporto di programmi scientifici di Ricerca e Sviluppo.

### **Biblioteche, Archivi Storici e Musei**

Il Servizio Biblioteche e Archivi dell'INAF soddisfa le necessità documentarie della ricerca in campo astrofisico attraverso lo sviluppo e l'organizzazione in forma coordinata delle funzioni di acquisizione, conservazione e fruizione del patrimonio bibliotecario e archivistico, la costruzione e lo sviluppo della biblioteca digitale dell'INAF, la cooperazione con altri sistemi informativi. Il patrimonio delle Biblioteche dell'INAF conta oltre 125.000 volumi monografici, 7000 volumi antichi, 500 testate di periodici cartacei e online, di cui circa un centinaio in abbonamento corrente.

Il patrimonio storico strumentale custodito negli Osservatori Astronomici rappresenta nel suo insieme una delle collezioni più interessanti e preziose nel campo della storia della scienza, sia a livello italiano che a livello internazionale: lo Statuto dell'INAF lo impegna non solo a garantirne la tutela e la salvaguardia, ma anche a sostenerne la valorizzazione e la conoscenza critica attraverso appropriati studi ed idonee iniziative museali.

In quest'ottica, Il *Servizio Didattica e Divulgazione* ha fra i suoi compiti quello di sostenere le azioni di tutela e valorizzazione di tale patrimonio, mediante un Servizio dedicato che funge da coordinamento tra le strutture museali locali. In particolare, si intende promuovere la conservazione di tutti gli strumenti scientifici non più in uso nella moderna ricerca astronomica; la catalogazione delle collezioni e il restauro dei relativi strumenti; l'esposizione e la fruizione pubblica del patrimonio storico-scientifico nelle diverse realtà locali; la valorizzazione del patrimonio attraverso studi, ricerche, pubblicazioni e manifestazioni riguardanti la strumentazione astronomica e la storia dell'astronomia italiana ed internazionale.

### **Le collezioni scientifiche**

Avendo accorpato i 12 Osservatori Astronomici italiani, la cui fondazione risale in alcuni casi ad oltre 250 anni fa, all'atto della sua costituzione INAF ha acquisito anche tutto il patrimonio strumentale da questi posseduto. Nella sua globalità questo patrimonio costituisce una delle **collezioni scientifiche** più interessanti e preziose nel campo della storia della scienza, non solo a livello italiano o europeo, ma anche a livello mondiale. INAF si è quindi impegnato ad attuare tutte quelle attività che ne garantiscano la tutela e la salvaguardia, ma anche a sostenerne la valorizzazione e la conoscenza critica attraverso appropriati studi e ricerche ed idonee iniziative museali. Le collezioni scientifiche INAF sono dislocate su tutto il territorio nazionale e alcune di esse sono permanentemente esposte in musei strutturati, e fruibili dal pubblico.

I Musei e le collezioni strumentali INAF sono così distribuiti sul territorio:

**OA Arcetri (Firenze). Collezione.** Gli strumenti storici più importanti dell'OA Arcetri sono da molti anni conservati al Museo Galileo di Firenze, ma dal 2009 si sono avviati interventi di recupero sugli oggetti (ca. 170 pezzi, in gran parte Novecenteschi) che erano rimasti in Osservatorio. In particolare si è attuato il restauro del telescopio 'Tempel' ed è stata effettuata la ricognizione della collezione: strumenti, opere artistiche, arredi - con ricerca di fonti documentarie ed iconografiche, che ha portato alla ricollocazione di un ritratto ottocentesco di Galileo, e al rinvenimento e ricollocazione del busto in marmo di Domenico Cipolletti, opera di Luigi Cartei. La strumentazione più piccola è esposta nel padiglione "Amici", ed è visitabile in occasione delle visite didattiche organizzate dall'Osservatorio. È attualmente in corso la catalogazione di tutta la collezione all'interno del database nazionale.

**OA Brera (Milano). Museo aperto al pubblico.** La collezione storica Sette-Ottocentesca (ca. una novantina di pezzi), restaurata da molti anni a cura dell'Università degli Studi di Milano, è attualmente gestita in parte dall'Osservatorio, in parte dall'Università stessa. L'OA Brera sta ora curando la catalogazione degli strumenti novecenteschi, mai censiti in precedenza (si contando ca. 450 oggetti), compiendo le necessarie ricerche sul loro funzionamento, attraverso la documentazione storica, per la compilazione delle relative schede, e sta preparando le nuove schede di tutta la collezione scientifica, da inserirsi nel Portale nazionale dei Beni Culturali INAF. Il team di OABr, in collaborazione con UNIMI, ha inoltre realizzato le audioguide, per ora solo in italiano, per i visitatori del Museo Astronomico.

**OA Padova. Museo aperto al pubblico.** Il Museo *La Specola*, sezione museale dell'OAPd, è stato istituito nel 1994, e da allora esso è regolarmente aperto al pubblico. Il Museo possiede una collezione scientifica di circa 150 strumenti storici, databili dalla metà del Settecento fino ai primi anni del Novecento, di cui un'ottantina esposti; ha un forte inserimento nel territorio ed è sede di attività di ricerca storica. La strumentazione novecentesca e contemporanea è per lo più conservata presso la succursale di Asiago, dove l'OA Padova convive con l'Osservatorio Astrofisico del Dipartimento di Astronomia dell'Università di Padova. In questa sede gli oggetti appartenenti all'Osservatorio sono stati utilizzati dal Dipartimento per allestire il "Museo degli strumenti di Astronomia".

**OA Palermo. Museo.** Gestisce e cura da molti anni, tramite convenzione, la collezione scientifica trasferita alla proprietà di UNIPA nel 1923. Il Museo della Specola, inaugurato nel 2001, è chiuso da luglio 2010 per adeguamento alla normativa antincendio, ma continua a svolgere l'attività di ricerca di sua competenza. Tutte le attività relative al Museo sono state comunicate al pubblico attraverso la redazione di una Newsletter elettronica consultabile alla pagina <http://www.astropa.unipa.it> . Il Museo della Specola, nel rispetto della autonoma gestione affidata ad INAF-OAPA, fa parte del Sistema Museale di Ateneo (SIMUA) costituito con proprio decreto dal Rettore di UNIPA nel 2010. Il SIMUA ha recentemente realizzato un tour virtuale interattivo che include il Museo della Specola (<http://musei.unipa.it/osservatorio.html>) e che permette una parziale fruizione del Museo durante questa fase di chiusura alle visite.

**OA Roma, Museo Astronomico e Copernicano. Museo.** L'INAF-Osservatorio Astronomico di Roma (OAR) possiede un patrimonio unico al mondo per ampiezza e

completezza, che abbraccia un periodo che va dal XVI secolo ai nostri giorni. La collezione scientifica proviene dai due principali osservatori astronomici romani dell'Ottocento, che sono stati la culla dell'astrofisica: l'Osservatorio del Collegio Romano e l'Osservatorio del Campidoglio. Il materiale più recente è frutto delle attività svolte dall'Osservatorio di Roma nella sede di Monte Mario, nel Novecento. A questo si aggiungono le opere conservate nel Museo Astronomico e Copernicano a partire dalle collezioni raccolte in occasione delle celebrazioni di Copernico nel 4° centenario della nascita, tenutesi a Roma nel 1873. La collezione e il relativo percorso storico si sviluppano su due sedi: Monte Porzio e Monte Mario.

**OA Teramo. Museo aperto al pubblico.** Il Museo, che possiede circa 40 strumenti, è fruibile da diversi anni e l'attuale allestimento è stato progettato nel 2000-2001. Tutto il materiale è stato restaurato e catalogato. Dopo la chiusura forzata a causa del sisma del 2009, sono stati eseguiti i necessari lavori di ripristino e riallestimento e il Museo riaprirà al pubblico nella seconda metà del 2014.

**OA Trieste. Collezione.** Possiede circa 25 strumenti, esposti con allestimento tematico a Urania Carsica. La collezione gode di una ricchezza culturale dovuta all'internazionalizzazione.

Per poter coordinare le diverse attività di recupero e conservazione gestite singolarmente nelle diverse strutture locali, INAF si è dotato un Servizio dedicato, il Servizio Musei, afferente al *Servizio Didattica e Divulgazione*, che sostiene tutte le azioni volte alla catalogazione delle collezioni e il restauro dei relativi strumenti; l'esposizione e la fruizione pubblica del patrimonio storico-scientifico nelle diverse realtà locali; la valorizzazione del patrimonio attraverso studi, ricerche, pubblicazioni e manifestazioni riguardanti la strumentazione astronomica e la storia dell'astronomia italiana ed internazionale.

### **Attività di Alta Formazione e rafforzamento del Capitale Umano**

Il numero complessivo di ricercatori appartenenti ad Università o ad altri Enti e associati all'INAF è di circa 500 unità. Astronomi ed astrofisici sono presenti in molte Università. In particolare, vi sono Dipartimenti di Fisica e Astronomia nelle Università di Bologna, Padova e Catania. Gruppi di ricerca in astrofisica sono presenti anche in diversi Dipartimenti di Fisica, fra cui Torino, Milano, Milano Bicocca, Como-Insubria, Pavia, Trieste, Trieste-SISSA, Ferrara, Firenze, Pisa, Scuola Normale Superiore di Pisa, Cagliari, L'Aquila, Pescara, Roma La Sapienza e Roma Tor Vergata, Roma-3, Napoli Federico II e Napoli Parthenope, Lecce, Cosenza, e Palermo.

L'INAF collabora inoltre alla formazione di nuovi ricercatori, coadiuvando le Istituzioni universitarie nei corsi di laurea e di dottorato e nella supervisione di tesi di ricerca. In diversi casi i rapporti di collaborazione e scambio tra l'INAF e le Università sono regolati da appositi accordi, stipulati nell'ambito di una convenzione quadro con la CRUI. Il personale scientifico universitario ha accesso alle infrastrutture supportate da INAF alla stessa stregua del personale dell'Istituto stesso.

L'alta formazione è strettamente legata allo sviluppo della ricerca scientifica. In generale, gli enti di ricerca non ricevono finanziamenti ad hoc per queste attività e vi partecipano attraverso accordi con le Università utilizzando i propri fondi di funzionamento ordinario e/o fondi a valere su specifici progetti, inclusi quelli dei progetti premiali MIUR.

A partire dal 2009 l'INAF aveva dovuto ridurre drasticamente a 1-2 per anno il numero di nuove borse di Dottorato finanziate con i fondi di funzionamento ordinario. Diversi dottorandi sono stati comunque supportati su fondi esterni assegnati ai progetti di ricerca (fondi ASI, PRIN-MIUR, premiali, ecc.).

Come per gli anni precedenti anche per il 2011 INAF ha mantenuto il proprio impegno per 2 scuole nazionali di astrofisica rivolte a studenti di Dottorato. E' volontà dell'INAF continuare a finanziare tali scuole anche negli anni futuri, a meno di gravi difficoltà finanziarie.

Nel corso dell'anno l'INAF, utilizzando fondi di specifici progetti, ha emesso svariate decine di bandi per il conferimento di borse di studio e di assegni di ricerca su un ampio spettro di tematiche.

Ricercatori e Tecnologi dell'INAF hanno nel corso del 2011 partecipato ad attività di formazione professionale continua rivolti i) all'aggiornamento di personale docente della scuola secondaria, ii) alla formazione di personale nell'ambito di progetti PON.

### **Attività di Public Engagement**

L'astronomia è una delle scienze che più affascina i media ed il grande pubblico. La sua specificità le consente inoltre di essere un efficace tema di insegnamento multidisciplinare di grandi potenzialità per le scuole di ogni ordine e grado. Le competenze scientifiche di punta e le tecnologie di avanguardia che la ricerca astronomica contribuisce a sviluppare costituiscono un ottimo esempio del progresso culturale e industriale di paesi a sviluppo avanzato come vorrebbe essere l'Italia.

Le strutture di ricerca dell'INAF promuovono da anni attività di Didattica e Divulgazione (D&D) con numerosi e pregevoli iniziative per le scuole e per il pubblico, inclusi corsi di formazione per docenti e studenti, e la partecipazione a programmi di Education and Public Outreach promossi dalla Commissione Europea e dal MIUR: la "Settimana della cultura scientifica e tecnologica", la "Settimana dell'Astronomia" e la "European Researchers' Night". Di grande rilievo anche le "Olimpiadi dell'Astronomia", un'eccellenza riconosciuta dal MIUR, organizzate dall'INAF insieme alla SAI.

Fra i veicoli di attrazione e di comunicazione verso il pubblico e le scuole vanno segnalate le visite stabilmente organizzate ai Musei e delle Collezioni Scientifiche dell'INAF oltre che presso altri laboratori e strutture osservative di INAF. Fra questi ricordiamo il *Centro Visite Marcello Ceccarelli* che espone strumentazioni storiche

provenienti dai laboratori dei radiotelescopi e permette l'osservazione ravvicinata dei radiotelescopi del sito di Medicina.

### **Proprietà Intellettuale, Brevetti e Spin-off**

La coordinazione delle attività relative alla tutela della proprietà intellettuale, Brevetti, promozioni di azioni verso l'industria e relazioni industriali è affidata al *Servizio Innovazione Tecnologica* del Dipartimento Progetti dell'INAF.

Le attività di competenza del Servizio includono:

- pianificazione, implementazione e coordinamento delle politiche di incentivazione della competitività, innovazione ed internazionalizzazione dei settori industriali e tecnologici relativi alla attività di ricerca dell'Ente,
- gestione della tutela della proprietà intellettuale e delle attività di business development per la valorizzazione ed il trasferimento dei risultati della ricerca.
- Promozione attraverso bandi di ricerca e sviluppo pre-prototipale orientata al trasferimento tecnologico.