

**PIANO TRIENNALE 2008 - 2010**



# **Appendice A1**

## **Strutture di Ricerca**

## 1. RETE DELLE STRUTTURE DI RICERCA

La **rete delle Strutture di ricerca dell'INAF** comprende attualmente 19 Strutture (12 Osservatori Astronomici ed Astrofisici e 7 Istituti) distribuite sul territorio nazionale. Precisamente, la rete delle Strutture di ricerca dell'INAF è così composta

- Osservatorio Astrofisico di Arcetri (OA-FI)
- Osservatorio Astronomico di Bologna (OA-BO)
- Osservatorio Astronomico di Brera (OA-MI)
- Osservatorio Astronomico di Cagliari (OA-CA)
- Osservatorio Astronomico di Capodimonte (OA-NA)
- Osservatorio Astrofisico di Catania (OA-CT)
- Osservatorio Astronomico di Padova (OA-PD)
- Osservatorio Astronomico di Palermo (OA-PA)
- Osservatorio Astronomico di Roma (OA-RM)
- Osservatorio Astronomico di Teramo (OA-TE)
- Osservatorio Astronomico di Torino (OA-TO)
- Osservatorio Astronomico di Trieste (OA-TS)
- Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica di Bologna (IASF-BO)
- Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica di Milano (IASF-MI)
- Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica di Palermo (IASF-PA)
- Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica di Roma (IASF-RM)
- Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario di Roma (IFSI-RM)
- Istituto di Fisica dello Spazio Interplanetario di Torino (IFSI-TO)
- Istituto di Radioastronomia (IRA)

Oltre alle sedi principali, localizzate nelle città capoluogo di provincia sopra indicate (TO, MI, PD, TS, BO, FI, RM, TE, NA, CT, PA, CA) o nello loro immediate vicinanze, alcune Strutture di ricerca dell'INAF hanno sedi e/o stazioni osservative distaccate dove sono collocati telescopi, laboratori e altre infrastrutture di ricerca. Esse sono:

- Testa Grigia (IFSI-TO)
- Merate (OA-MI)
- Asiago (OA-PD)
- Basovizza (OA-TS)
- Loiano (OA-BO)
- Medicina, Firenze e Noto (IRA)
- Campo Imperatore (OA-RM)
- Toppo di Castelgrande (OA-NA)
- Carloforte e San Basilio (OA-CA)
- Serra La Nave (OA-CT)

La dislocazione sul suolo nazionale delle Strutture INAF e delle loro sedi distaccate è indicata in Figura (dove le sedi principali sono indicate dai simboli rossi e le sedi distaccate e le stazioni osservative dai simboli gialli).

Le Strutture di ricerca INAF sono spesso collocate **in sedi prossime e, a volte, addirittura condivise con Dipartimenti Universitari** (di Astronomia, Fisica, Fisica & Astronomia, Scienza dello Spazio, ecc.), realizzando la necessaria e fondamentale sinergia tra ricerca e didattica, e tra

ricerca INAF e ricerca universitaria, che si rivela mutuamente vantaggiosa per il conseguimento dei rispettivi fini istituzionale. E' questo il caso in particolare delle Strutture INAF di Padova, di Trieste, di Bologna, di Firenze (in parte), di Catania e di Palermo. In altri casi (Torino, Milano, Roma, Teramo, Napoli, Cagliari), la contiguità fisica tra Strutture INAF e Dipartimenti Universitari è meno stretta, ma l'interazione tra le Struttura INAF e le Università è comunque in generale molto forte, sia sotto l'aspetto didattico che di ricerca. Si fa notare a questo proposito che al 31.12.2007 **risultano associati all'INAF quasi 300 ricercatori e docenti universitari** che assicurano una fattiva interazione tra la ricerca astronomica e astrofisica universitaria e quella svolta presso le Strutture INAF. A questi sono da aggiungere numerosi dottorandi che svolgono le loro tesi di dottorato presso Strutture di ricerca INAF. Solo alcune sedi universitarie con gruppi astrofisici (Como, Pavia, Ferrara, Pisa, Perugia, Pescara, L'Aquila, Lecce, Salerno, Cosenza, ecc.) appaiono localizzate lontano da Strutture INAF, pur conservando spesso, anche in questo caso, forti legami con quest'ultime.



Con il D. Lgs. 138/03 di riordino dell'INAF, che ha fatto confluire nell'Ente gli Istituti ex-CNR ad indirizzo astrofisico dello IASF, dell'IFSI e dell'IRA, si è verificato il coesistere nell'ambito della stessa città o dello stesso comprensorio geografico di più strutture INAF. E' questo il caso di Torino (OA-TO e IFSI-TO), di Milano (OA-MI e IASF-MI), di Bologna (OA-BO, IASF-BO e IRA), di Roma (OA-RM, IASF-RM e IFSI-RM) e di Palermo (OA-PA e IASF-PA). Al fine di assicurare una maggiore integrazione scientifica e gestionale delle Strutture INAF compresenti in una stessa area geografica, sono state studiate nel corso del 2005 e 2006 **ipotesi di razionalizzazione della rete delle Strutture INAF** al fine di giungere ad una diversa e più razionale distribuzione dei nodi della rete, tenendo anche presenti le realtà universitarie contigue e gli stretti rapporti che con esse sussistono. Per quanto in alcuni casi (soprattutto nel caso di Torino, Milano, Palermo e dei due Istituti IASF di Roma) un accorpamento appaia possibile ed anche auspicabile, sia da un punto di vista scientifico che da un punto di vista amministrativo-gestionale, la complessità dei problemi logistici che nella maggior parte dei casi dovevano essere risolti, e che avrebbero comportato ingenti spese edilizie e tempi lunghi, ha fatto sì che ogni ipotesi di accorpamento tra diverse Strutture INAF sia stata per il momento accantonata. Di conseguenza, **dal 1 gennaio 2007 tutte le 19 Strutture INAF sono state dichiarate come Strutture a tempo indeterminato** e i loro Direttori, se in scadenza al 31.12.2006, sono stati rinominati con mandato di 5 anni, confermando in 11 casi su 12 i Direttori precedenti (per le altre 7 Strutture, non toccate dalle ipotesi di riordino e già a tempo indeterminato, sono restati in carica i Direttori precedentemente nominati). Con la nomina a Presidente dell'INAF del Direttore dell'Osservatorio Astronomico di Brera, è stato nominato ad inizio 2008, per quest'ultima Struttura, un nuovo Direttore.

E' da notare che il **Centro Galileo Galilei (CGG)** che gestisce il Telescopio Nazionale Galileo (TNG) a La Palma, Isole Canarie, per quanto gestito da una fondazione di diritto spagnolo, la Fundación Galileo Galilei (FGG), si configura come una **Struttura dell'INAF a tempo determinato** e quindi a buon diritto dovrebbe essere considerato assieme alle Strutture di ricerca dell'INAF trattate in questa Relazione. Per tutto il 2007, il CGG ha continuato ad afferire al Dipartimento Progetti, ma è intenzione della nuova dirigenza INAF si spostarlo nel 2008 sotto la responsabilità del Dipartimento Strutture.

## 2. AGGIORNAMENTI 2008 AI PIANI DI SVILUPPO 2006-2008 DELLE STRUTTURE

Su richiesta del Dipartimento Strutture, i Direttori di ciascuna delle 19 Strutture di ricerca dell'INAF hanno prodotto ad inizio 2008 un **aggiornamento ai piani di sviluppo 2006-2008 delle loro Strutture**. In particolare i contributi delle singole Strutture di ricerca, assieme ai profili sintetici e ai piani di sviluppo già presentati nei due anni precedenti e reperibili sul sito web dell'INAF, forniscono informazioni sui seguenti punti:

- Principali linee di ricerca caratterizzanti la Struttura
- Relazione sull'attività scientifica svolta nel corso del 2007
- Infrastrutture osservative, di calcolo, officine e laboratori
- Collaborazioni internazionali in atto
- Attività di Alta Formazione ed interazioni con le Università
- Attività Didattiche, Divulgative e Museali
- Finanziamenti ricevuti nel 2007
- Pubblicazioni scientifiche 2007
- Edilizia
- Incrementi richiesti di Personale per il triennio 2008-2010

- Punti di forza ed elementi di criticità della Struttura

Tali aggiornamenti, a causa delle loro dimensioni, non sono allegati al presente documento ma saranno resi disponibili a breve sul sito web dell'INAF.

In aggiunta alle informazioni di cui sopra, ciascuna Struttura ha inoltre fornito al Dipartimento le seguenti informazioni:

- Situazione del personale dipendente e non dipendente, a tempo determinato ed indeterminato, al 31.12.2007, segnalando ogni variazione rispetto alla situazione al 31.12.2006 riportata nel Piano precedente
- Organizzazione interna degli Uffici e dei Servizi (per il solo personale tecnico-amministrativo)

Per il personale di ricerca e tecnologo, un'informazione addizionale, che permette di stimare l'importanza delle varie linee di ricerca presso ogni singola Struttura, è data dall'afferenza dei ricercatori alle **macroaree tematiche INAF**. Le linee di ricerca presentate da ogni singola Struttura sono state anche confrontate con i progetti di ricerca di interesse nazionale identificati dai Comitati di Macroarea (si veda l'Appendice A2 a questo Piano Triennale), così da mappare la corrispondenza relativa tra di essi e valutare l'impegno umano e finanziario delle Strutture nei vari progetti nazionali.

Le informazioni di cui sopra sono state utilizzate per predisporre il quadro sintetico complessivo delle Strutture INAF riportato qui di seguito.

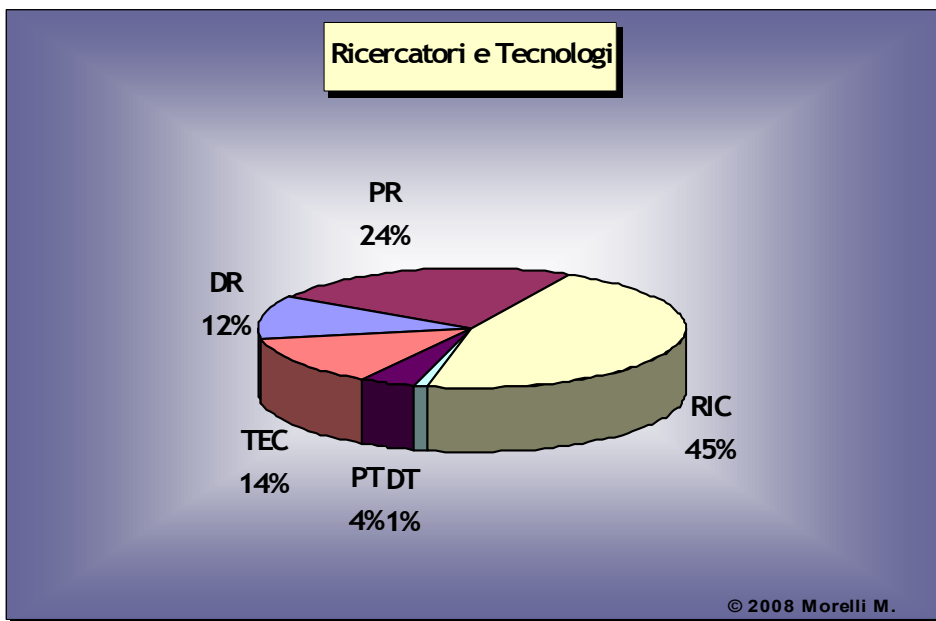
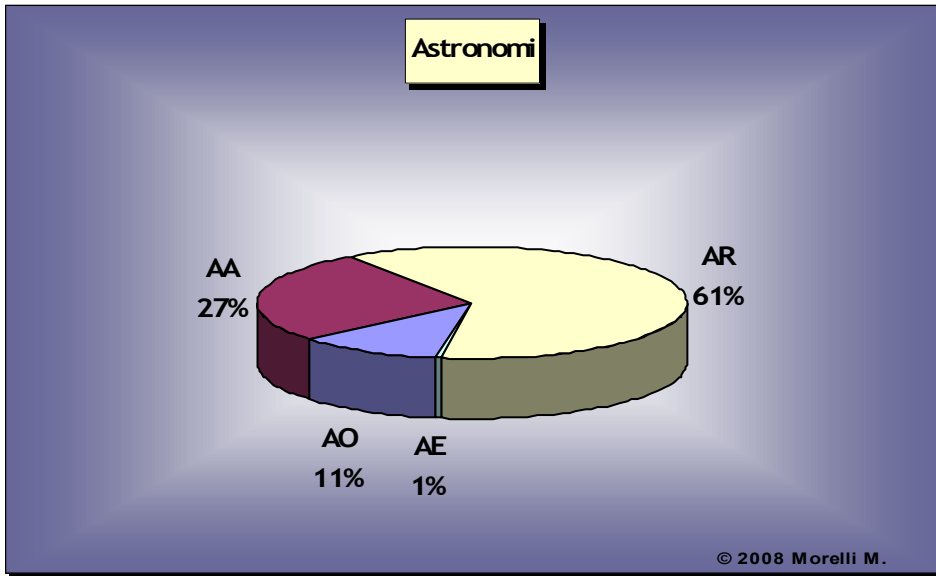
### 3. PERSONALE IN SERVIZIO

Il **quadro complessivo del personale** delle Strutture di ricerca INAF, dipendente e non dipendente, a tempo determinato e indeterminato, di ricerca e tecnico-amministrativo, è presentato in una serie di Tabelle allegate al presente documento (sia in forma numerica riassuntiva che in forma di liste nominative). In attesa dell'applicazione delle tabelle di equiparazione tra i ruoli del comparto Università ed i corrispondenti ruoli del comparto Enti di ricerca, il quadro riassuntivo fa riferimento alle attuali qualifiche del personale degli Osservatori Astronomici ed Astrofisici (distinto nei pertinenti ruoli del personale di ricerca e nelle varie categorie del personale tecnico-amministrativo) e degli Istituti ex-CNR (distinto nei pertinenti ruoli del personale di ricerca e tecnologo e nelle varie qualifiche del personale tecnico-amministrativo).

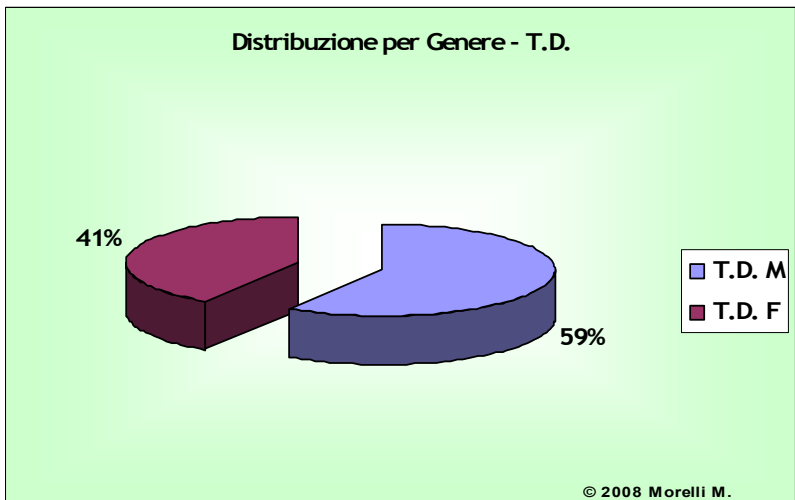
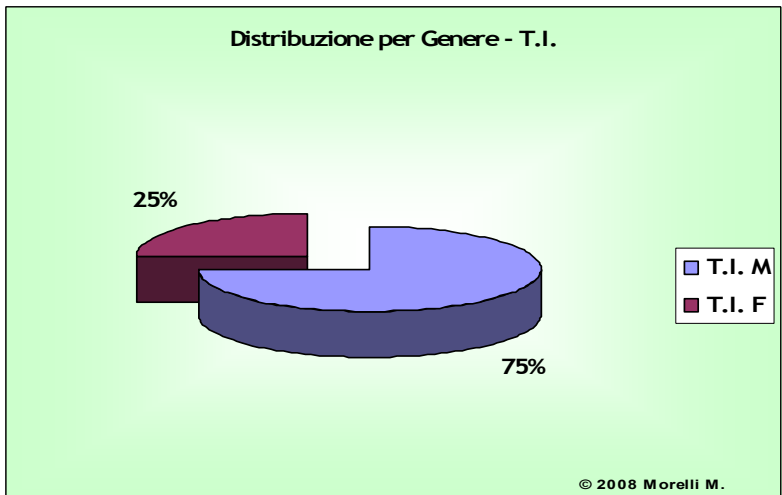
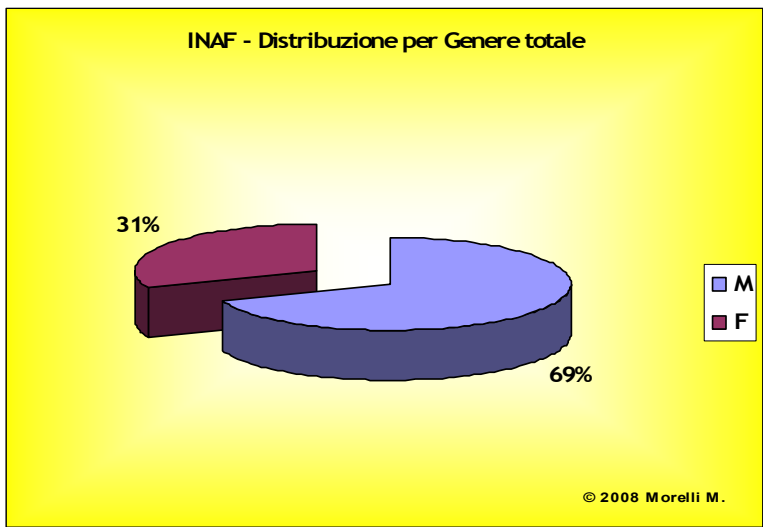
Il **quadro dettagliato nominativo del personale** di ciascuna Struttura di ricerca è presentato nelle stesse Tabelle, separato tra personale di ricerca (dipendente e non dipendente) e personale tecnico-amministrativo (dipendente e non dipendente).

Per il **personale di ricerca** dipendente (Astronomi Ordinari, Astronomi Associati, Astronomi Ricercatori per gli Osservatori astronomici ed astrofisici; Dirigenti di Ricerca, Primi Ricercatori, Ricercatori, Dirigenti Tecnologi, Primi Tecnologi e Tecnologi per gli Istituti ex-CNR) sono indicate nelle Tabelle le macroaree di afferenza con le relative percentuali (fissate al 70% per l'afferenza primaria e al 30% per quella secondaria, quando non espresse diversamente). Tale informazione è fornita anche, quando possibile, per il personale di ricerca precario (assegnasti, borsisti,



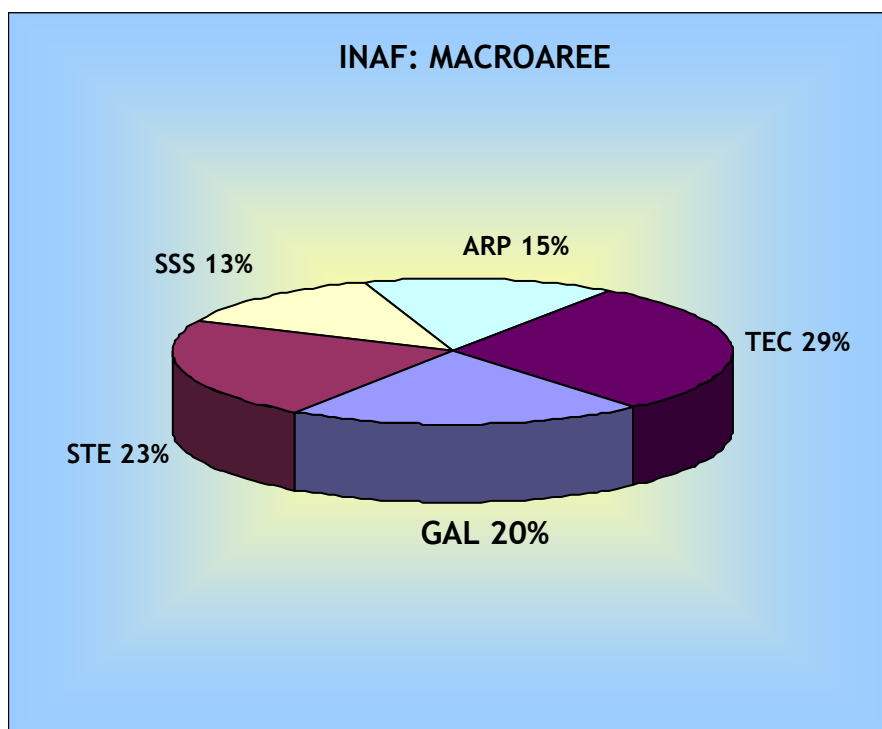


Il successivo grafico mostra invece la distribuzione dei ricercatori INAF per genere. Nel complesso si ha un 69% di maschi e un 31% di femmine, ma la percentuale di donne decresce rapidamente con il progredire della carriera (il rapporto tra donne e uomini passa, per esempio, dal 56% tra gli Astronomi Ricercatori al 21% tra gli Astronomi Associati, al 16% tra gli Astronomi Ordinari, mentre risulta più equilibrato negli Istituti ex-CNR dove scende dal 50% dei Ricercatori al 26% dei Primi Ricercatori per risalire poi al 40% tra i Dirigenti di ricerca). E' interessante comunque notare che la percentuale di donne è significativamente più alta tra il personale a tempo determinato (dove rappresenta il 41% del totale) che tra quello a tempo indeterminato (dove rappresenta il 25%), indicando che la presenza femminile tende a crescere tra le nuove generazioni.





La distribuzione del personale di ricerca INAF tra le varie macroaree è indicata nel grafico sottostante, da cui risulta che i ricercatori INAF sono distribuiti complessivamente in modo abbastanza uniforme tra le varie macroaree, con un massimo per la macroarea Tecnologie (29%) e un minimo per le macroaree Sole e Sistema Solare (13%) e Astrofisica Relativistica e Particellare (15%). Ci sono tuttavia notevoli diversità nella distribuzione delle macroarea tra una Struttura e l'altra ed anche tra gli Osservatori e Istituti nel loro complesso (per esempio mentre negli Osservatori le macroaree 1 e 2 ammontano assieme al 57%, esse rappresentano solo il 20% negli Istituti, dove invece prevalgono le altre tre macroaree).

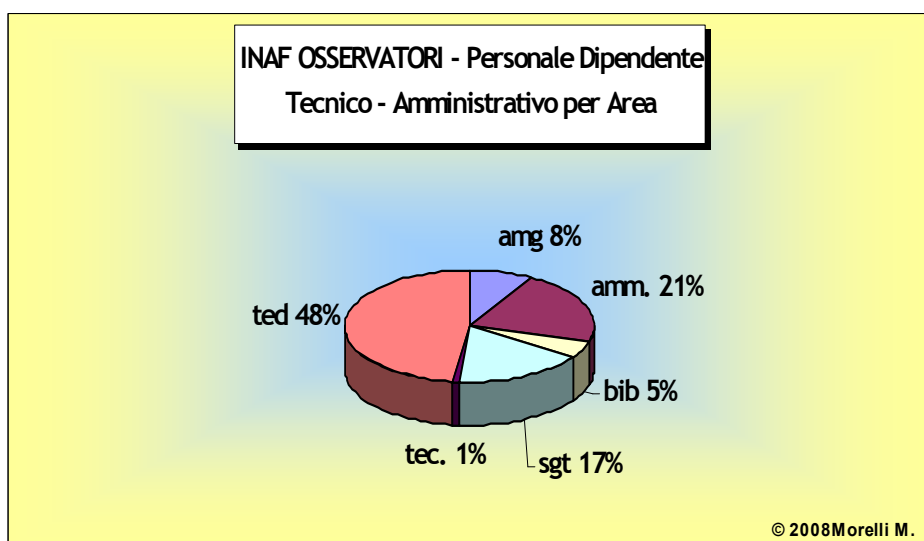
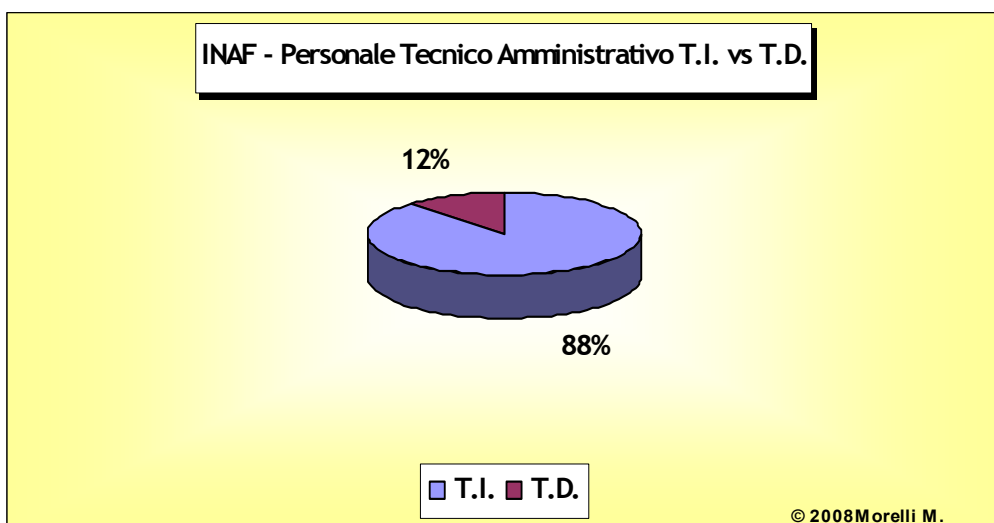


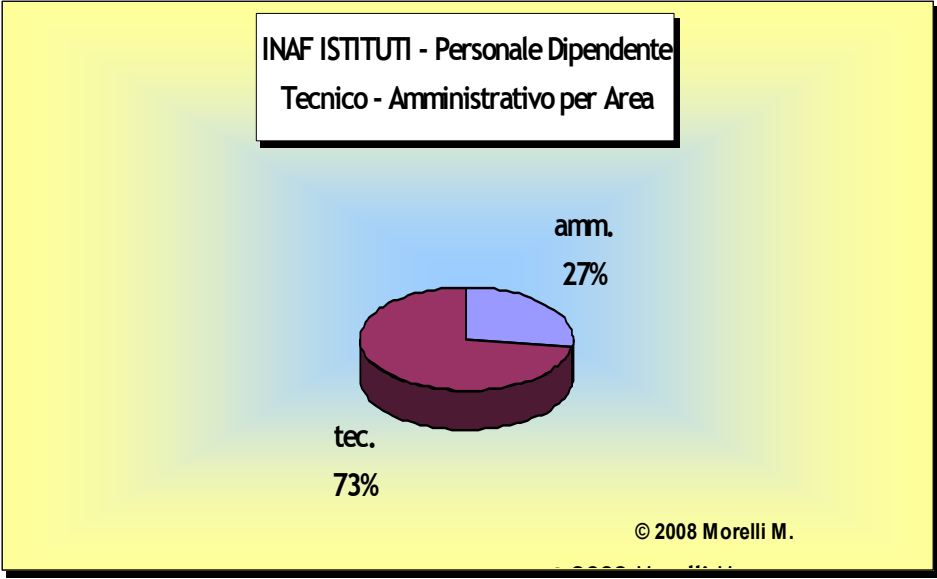
Per il **personale tecnico-amministrativo** (indicato con le rispettive aree, categorie e posizioni economiche per gli Osservatori Astronomici ed Astrofisici e con le rispettive aree, qualifiche e livelli per gli Istituti) le Tabelle allegate al presente documento riportano la percentuale di attività nei principali uffici e servizi di ciascuna Struttura (1. Segreteria di Direzione; 2. Amministrazione; 3. Ufficio Tecnico; 4. Servizi generali; 5. Biblioteca; 6. Centro di calcolo; 7. Addetti alle osservazioni; 8. Attività divulgative, didattiche e museali; 9. Officine e Laboratori; 10. Altro, inclusa la collaborazione ad attività di ricerca). L'organigramma interno di ciascuna Struttura, con la distribuzione del personale tecnico-amministrativo tra i vari uffici e servizi, è indicato in forma grafica nei diagrammi allegati alle Tabelle.

In sintesi, al 31.12.2007, il personale tecnico-amministrativo nelle Strutture INAF ammonta a **540** unità, di cui **475** (l'88%) a tempo indeterminato e **65** (il 12%) a tempo determinato. Di questi ultimi, **33** sono dipendenti a tempo determinato e **32** sono assegnisti, borsisti o contrattisti non dipendenti. La suddivisione percentuale tra personale tecnico-amministrativo dipendente e non dipendente è

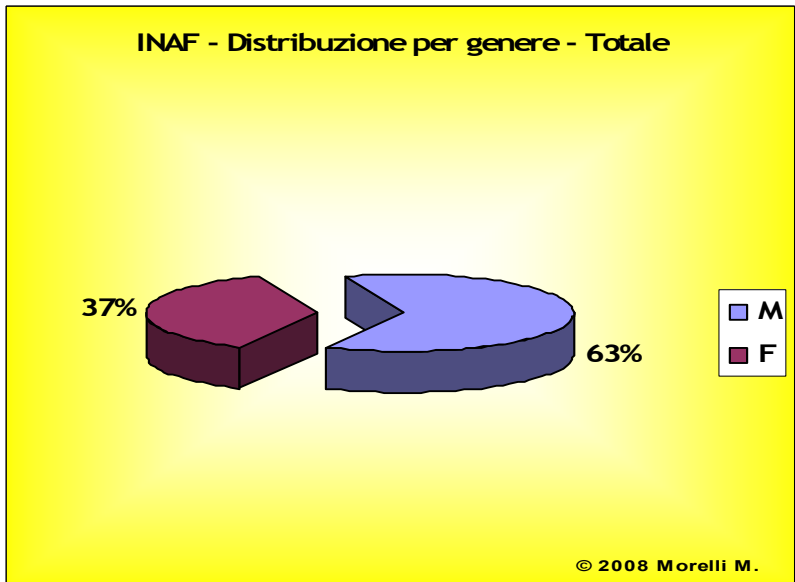
del 94% contro il 6% (**508** unità di personale TA dipendente contro **25** unità di personale TA non dipendente).

Delle **508** unità di personale tecnico-amministrativo dipendente (a tempo indeterminato e determinato), **146** (il 29%) afferiscono all'area Amministrativa e Amministrativo-gestionale degli Osservatori e all'area Amministrativa degli Istituti, **277** (il 55%) afferiscono all'area Tecnica, Tecnico-scientifica ed Elaborazione Dati degli Osservatori e all'area Tecnica degli Istituti, **20** (il 4%) afferiscono all'area Biblioteche degli Osservatori e **65** (il 13%) afferiscono all'area Servizi Generali e Tecnici degli Osservatori. Da notare che **il numero degli amministrativi negli Osservatori e negli Istituti è percentualmente comparabile** (29% contro 27%). Per contro, negli Osservatori c'è una consistente percentuale (22%) di unità di personale impiegata nei Servizi Generali e nelle Biblioteche, servizi che negli Istituti ex-CNR sono in generale forniti dalle Aree di ricerca. Di conseguenza, **negli Istituti c'è una più alta percentuale di tecnici che negli Osservatori** (73% contro 48%).





Per quanto riguarda la divisione per genere, la percentuale di donne è pari al 37% del totale (più alta, 49%, tra i tempi determinati che tra i tempi indeterminati, 35%). Come prevedibile, c'è una netta prevalenza di donne nelle aree amministrative e biblioteche (129 contro 27) e, viceversa, di uomini nelle aree tecniche e dei servizi generali (288 contro 54).



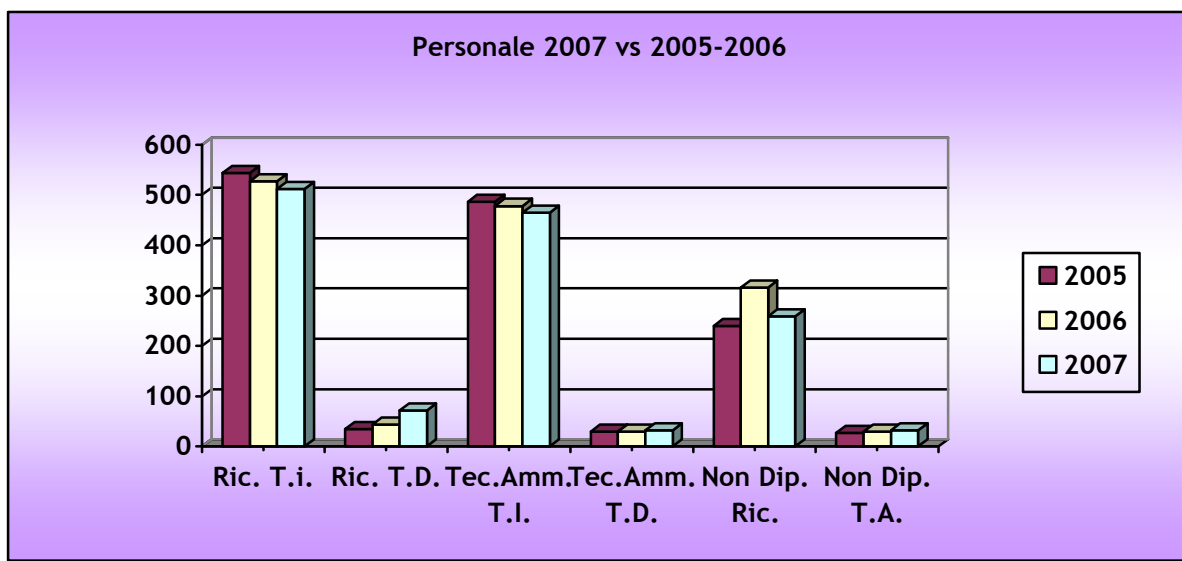
Complessivamente, il personale dipendente delle Strutture di ricerca dell'INAF (di ricerca e tecnico-amministrativo) ammonta al 31.12.2007 a **1.092 unità**, di cui **987** a tempo indeterminato, con un rapporto ricercatori/tecnici-amministrativi pari a **1.15** (**1.08** considerando solo i T.I.). Includendo il personale non dipendente, il totale del personale INAF sale a **1.383** unità, con un rapporto ricercatori/tecnici-amministrativi pari a **1.56**. A questo va aggiunto il personale della Sede

Centrale (62 unità di cui 9 a tempo determinato) e quello della Fundación Galileo Galilei a La Palma (22 unità) per un totale complessivo di **quasi 1500 unità di personale**.

Il confronto tra la situazione al 31.12.2007 rispetto a quella al 31.12 dei due anni precedenti è riassunto nella Tabella 1 e nel grafico relativo.

**Tabella 1. Confronto tra il personale in servizio al 31.12.2007 rispetto ai due anni precedenti**

Anno	Ricerca		Tecnici-amministrativi		Non-dipendenti	
	t.i.	t.d.	t.i.	t.d.	Ric.	T.A.
2005	543	35	486	30	240	27
2006	527	44	478	30	316	30
2007	512	72	465	33	259	32



Si nota che a fronte di una diminuzione costante dei ricercatori a tempo indeterminato (da 543 a 512) e dei tecnici-amministrativi a tempo indeterminato (da 486 a 465), si è registrato un significativo aumento del personale di ricerca sia a tempo determinato (da 35 a 72) che non dipendente (da 240 a 259), mentre il personale tecnico-amministrativo a tempo determinato (dipendente e non dipendente) è rimasto pressoché costante. La forte diminuzione del personale di ricerca non dipendente dal 2006 al 2007 (da 316 a 259 unità) è stata in parte compensata dall'aumento del personale di ricerca a T.D. (da 44 a 72 unità); anche tenendo conto di questo, il personale di ricerca (dipendente e non dipendente) al 31.12.2007 risulta inferiore a quello al 31.12.2006 (843 contro 887) e leggermente superiore a quello al 31.12.2005 (843 contro 818). Si noti tuttavia che il picco dei ricercatori non dipendenti al 31.12.2006 era in parte influenzato dal fatto che nel Piano precedente venivano inclusi tra questi anche i dottorandi universitari con borsa

INAF, che nel piano attuale sono invece stati esclusi, dato che i relativi fondi sono trasferiti direttamente da INAF alle Università che gestiscono i dottorati.

#### 4. ATTIVITÀ DI RICERCA

L'attività di ricerca delle Strutture INAF si svolge su tre fronti:

- partecipazione a progetti scientifici di interesse nazionale (in genere multisede)
- partecipazione a progetti tecnologici e strumentali nazionali (anch'essi in genere multisede)
- ricerca scientifica e tecnologica locale e programmi locali di R&D

Le ricerche di cui sopra **sono ampiamente illustrate nei documenti predisposti dai Comitati di Macroarea e dal Dipartimento Progetti** (Appendici A2 e A3 del Piano Triennale), **nonché nei Rapporti delle singole Strutture**, predisposti ai fini del presente documento e reperibili sul sito web dell'INAF. Tale ricerche interessano in maniera equilibrata tutte le macroaree tematiche dell'INAF e tutte le bande spettrali, dalle onde radio ai raggi gamma. Lo stesso vale per la **ricerca "libera" locale** e per i **programmi di R&D**, che da un lato rappresentano nicchie di specializzazione delle singole Strutture, dall'altro sono il germe da cui hanno poi origine i progetti nazionali e le collaborazioni multisede ed internazionali. La distribuzione degli interessi scientifici tra le varie Strutture non è uniforme e spesso le Strutture INAF (specialmente gli Istituti ex-CNR e gli Osservatori più piccoli) tendono a specializzarsi in una sola o in poche linee di ricerca in cui sono in grado di raggiungere una massa critica sufficiente per competere a livello internazionale. Le linee di ricerca caratterizzanti ciascuna Struttura INAF sono riportate in maniera sintetica nei rapporti dell'attività 2007 e nei piani di sviluppo 2006-2008 delle singole Strutture reperibili sul sito web dell'INAF.

Senza duplicare quanto ampiamente riportato nei documenti di cui sopra, si segnalano in modo particolare, a puro titolo di esempio ed in modo non esaustivo:

- la vocazione radioastronomia dell'IRA e, più recentemente, dell'OA-CA;
- le attività sperimentali in campo spaziale dell'IASF-RM, dell'IASF-BO, dell'IASF-MI, dell'IASF-PA, dell'IFSI-RM, dell'OA-TO, dell'OA-MI, dell'OA-NA e dell'OA-PA, in ruoli spesso di leadership;
- la leadership dell'OA-FI e dell'OA-PD nel campo delle ottiche adattive e degli ELTs;
- gli studi tecnologici e scientifici di interferometria ottica ed infrarossa presso l'OA-TO, l'OA-FI e OA-RM;
- le tecnologie ottiche e meccaniche presso l'OA-MI, OA-PD, OA-BO, OA-FI, OA-RM, OA-NA e lo sviluppo di strumentazione IR per l'Antartide presso OA-TE;
- la leadership dell'OA-TS nel software di controllo di strumentazione astronomica e nella gestione di archivi nonché l'attività dell'OA-TO nel campo degli archivi solari e di IASF-MI per il Virtual Observatory;



- lo sviluppo e mantenimento di software astronomico nel campo delle survey presso l'IASF-MI, l'OA-RM e l'OA-NA;
- i laboratori per lo studio dei rivelatori all'OA-PD e OA-CT;
- l'astrofisica di laboratorio presso l'OA-NA e l'OA-CT;
- lo sviluppo del calcolo ad alte prestazioni presso l'OA-TO, l'OA-TS, l'OA-CT, l'OA-PA, l'IASF-PA e l'OA-CA;
- gli studi di cosmologia osservativa e teorica presso OA-MI, IASF-MI, OA-PD, OA-TS, OA-BO, IRA, IASF-BO, OA-FI, OA-RM e OA-NA;
- lo studio della formazione ed evoluzione delle galassie presso OA-MI, OA-PD, OA-TS, OA-BO e OA-NA;
- le ricerche osservative e teoriche sui GRB all'OA-MI, IASF-MI, OA-TS, OA-RM e IASF-PA;
- le ricerche multifrequenza sugli AGNs all'OA-TO, OA-MI, IASF-MI, OA-PD, OA-TS, OA-BO, IRA, OA-FI, OA-RM, IASF-RM e OA-NA;
- gli studi di astrofisica relativistica e degli oggetti collassati all'OA-TO, IASF-MI, OA-MI, IASF-BO, IRA, OA-RM, IASF-RM, IASF-PA e OA-CA;
- gli studi astroparticellari e sui raggi cosmici all'IFSI-TO, IASF-PA e OA-FI, spesso in collaborazione con l'INFN, nonché l'astrofisica nucleare a OA-TE;
- la scuola evolucionistica stellare dell'OA-PD, OA-BO, OA-RM e OA-TE;
- gli studi sulla formazione stellare, degli oggetti stellari giovani e del mezzo interstellare all'OA-FI, IRA, IASF-RM, OA-NA, OA-CT, OA-PA e OA-CA;
- lo studio delle popolazioni stellari e della storia evolutiva della Galassia all'OA-TO, OA-PD, OA-TS, OA-BO, OA-FI, OA-RM, OA-TE, OA-NA, OA-PA;
- lo studio delle Supernovae, delle Novae e dei Resti di Supernova presso l'OA-PD, OA-TS, OA-FI, OA-RM, OA-TE, OA-PA;
- l'attività stellare e l'astrosismologia all'OA-MI, OA-NA, OA-CT, OA-PA e, più recentemente, all'IASF-RM;
- gli studi di astrometria e la preparazione alla missione GAIA presso OA-TO, OA-BO, OA-RM, OA-TE e OA-NA;
- la ricerca di pianeti extrasolari all'OA-PD, OA-NA e OA-CT;
- gli studi di esobiologia presso l'OA-NA e l'OA-PA;

- gli studi di fisica solare all'OA-TO, OA-TS, OA-FI, OA-RM, OA-NA, OA-CT e OA-PA;
- le ricerche planetologiche e sui corpi minori del Sistema Solare all'OA-TO, OA-PD, IASF-RM, IFSI-RM, OA-NA e OA-CT;
- lo studio dei fenomeni magnetosferici e ionosferici presso l'IFSI-RM;
- lo sviluppo di rivelatori ed esperimenti di fisica cosmica da terra all'IFSI-TO, IFSI-RM e IASF-PA;
- la geodesia mediante tecniche di laser ranging e VLBI all'IRA e all'OA-CA;
- le ricerche in fisica della gravitazione all'IFSI-RM (in collaborazione con l'INFN).

Queste ricerche sono spesso condotte in collaborazione con ricercatori e docenti delle Università e nell'ambito di ampie collaborazioni nazionali ed internazionali.

### 5. INFRASTRUTTURE OSSERVATIVE

Oltre all'utilizzo di strumentazione internazionale a terra e dallo spazio (principalmente gli strumenti dell'ESO a La Silla e al Paranal e le missioni spaziali dell'ESA e della NASA), e all'utilizzo del TNG e, nel prossimo futuro, di LBT, di VST e di SRT, le Strutture di ricerca dell'INAF hanno a loro disposizione per la ricerca locale e per programmi di interesse nazionale una serie di **infrastrutture osservative sul territorio nazionale**, generalmente collocate in sedi osservative distaccate.

Le principali infrastrutture osservative sul territorio nazionale sono le seguenti (sono elencate solo quelle utilizzate principalmente per ricerca):

- ❖ Pino Torinese (OA-TO)
  - Telescopio riflettore REOSC 105cm
  - Telescopio riflettore MARCON Ritchey-Chrétien 80cm
- ❖ Testa Grigia, Valle d'Aosta (IFSI-TO)
  - Rivelatori a scintillazione per raggi cosmici
  - Telescopio millimetrico ed infrarosso
- ❖ Monte dei Cappuccini, Torino (IFSI-TO)
  - Spettrometri gamma a basso fondo
- ❖ Asiago (OA-PD)
  - Telescopio riflettore 182cm di Cima Eckar
  - Telescopio Schmidt 67/92 cm



- ❖ Basovizza (OA-TS)
  - Radiopolarimetro solare di 10m di diametro, 237-610 MHz
  - Radiopolarimetro solare di 3m di diametro, 1420-2495 MHz
- ❖ Firenze (OA-FI)
  - Torre solare (utilizzata attualmente per test di specchi ottici)
- ❖ Loiano (OA-BO)
  - Telescopio riflettore "G. D. Cassini" 152cm + BFOSC
  - Telescopio Zeiss di 60cm + CCD (di uso soprattutto didattico)
- ❖ Medicina (IRA)
  - Radiotelescopio T-array di 30.000 mq, 408MHz
  - Radiotelescopio parabolico di 32m di diametro, 1.4-22 GHz
  - Ricevitori GPS per geodesia spaziale
  - Gravimetro
  - Piazzola per Laser Ranging mobile
- ❖ Monteporzio (OA-RM)
  - Telescopio solare PSPT 15cm
- ❖ Roma (IFSI-RM)
  - Osservatorio SVIRCO per la rilevazione della componente nucleonica dei raggi cosmici
  - Laboratorio di Fisica Terrestre
- ❖ Campo Imperatore (OA-RM)
  - Telescopio Schmidt 60/90 cm
  - Telescopio AZT24 110 cm con camera NIR (cogestito con OA-TE)
- ❖ Teramo (OA-TE)
  - Telescopio riflettore TNT 72cm con camera CCD
- ❖ Napoli (OA-NA)
  - Riflettore 40cm con VAMOS (Velocity and Magnetic Observations of the Sun)
- ❖ Toppo di Castelgrande (OA-NA)
  - Telescopio riflettore TT1 di 152cm con camera CCD (+ TFOSC non ancora operativo)
- ❖ Serra La Nave (OA-CT)



- Telescopio riflettore Cassegrain di 91cm + fotometro fotoelettrico e spettrografo echelle FRESCO (che sarà sostituito nel prossimo futuro dallo spettrografo eccelle CAOS)
  - Telescopio Schmidt di 41/61 cm + CCD
  - APT-80/1 Ritchey-Chrétien 80cm con fotometro UBV
  - APT 80/2 Cassegrain 80cm con CCD
- ❖ Catania (OA-CT)
- Barra equatoriale solare con vari rifrattori di 15cm
- ❖ Noto (IRA)
- Radiotelescopio parabolico di 32m di diametro, 0.3-86 GHz
  - Ricevitore GPS per geodesia spaziale
  - Piazzola per Laser Ranging mobile
- ❖ San Basilio (OA-CA)
- SRT: radiotelescopio parabolico di 64m di diametro (in costruzione)
- ❖ Cagliari (OA-CA)
- Ricevitore GPS di geodesia spaziale

E' stato completato, a cura di una Commissione nominata dai Dipartimenti Scientifici dell'INAF e presieduta da Raffaele Gratton, **uno studio sull'utilizzo scientifico, i costi di gestione e le possibili prospettive di riconversione** delle infrastrutture osservative localizzate sul territorio nazionale, al fine di ottimizzarne l'uso e l'impatto scientifico come *facilities* di interesse nazionale, nonché, su una scala temporale più lunga, per un loro possibile utilizzo a fini esclusivamente didattici e divulgativi (si veda il documento relativo). Dallo studio è emerso che i telescopi ottici medio-piccoli notturni che potrebbero entrare a far parte di **una rete nazionale** includono il 182cm di Asiago, il 152cm di Loiano, l'AZT24 di Campo Imperatore, il 91cm e l'APT80/2 di Serra la Nave e, in un secondo tempo, il 150cm di Toppo di Castelgrande. Sono stati costituiti un Comitato Tecnico-scientifico e un Comitato di Gestione con l'incarico di elaborare un piano operativo da implementare, nei limiti del bilancio, nel corso del 2008.

## 6. LABORATORI

Le Strutture di ricerca dell'INAF possiedono **una ricca dotazione di officine e laboratori** a sostegno dei progetti tecnologici e strumentali dell'Ente. Nel corso del 2006 è stata condotta, a cura del Dipartimento Progetti, un'estesa indagine delle infrastrutture di laboratorio a disposizione dell'INAF, anche in vista della possibilità di creare laboratori nazionali a servizio dell'intera comunità (si veda il documento preparato a questo proposito da Filippo Zerbi). Rimandando a tale documento per una completa panoramica delle attrezzature sperimentali esistenti e del loro effettivo grado di utilizzo, si riassume la situazione attuale in Tabella 2. Si segnala altresì il Servizio Internazionale Tempo fornito dall'OA-CA e le attività di Geodesia Spaziale e GPS svolte sempre all'OA-CA.

Tabella 2. Principali Laboratori presso le Strutture INAF

Lab/ Struttura	OSSERVATORI												IASF			IFSI		IRA	
	FI	BO	MI	CA	NA	CT	PD	PA	RM	TE	TO	TS	BO	MI	PA	RO	RO	TO	
Ottico	x	x	x		x	x	x		x	x	x	x				x	x		
Meccanico	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Elettronico	x	x		x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Calibrazione	x		x		x	x		x			x		x		x	x	x		
Integrazione	x	x	x		x		x				x	x	x	x		x	x		
Informatico	x										x	x		x					
Test campioni			x		x	x		x					x			x	x		
Metrologia			x	x															
Supercalcolo				x		x		x			x								
Rivelatori						x	x	x					x		x	x			x
Clean room	x		x		x	x	x	x			x		x			x	x		x
Criogenia	x							x	x	x			x			x	x		
Termo-vuoto													x				x		
Microonde				x									x						x
Radio	x			x															x
Raggi X			x					x					x		x	x			
Raggi cosmici																	x	x	

Da segnalare in modo particolare le estese *facilities* sperimentali per lo sviluppo, integrazione e calibrazione di strumentazione spaziale presso lo IASF-RM, IFSI-RM, OA-TO, OA-MI e l'OA-PA; i laboratori opto-meccanici per la progettazione e realizzazione di strumentazione ottica ed IR da terra presso gli OA-TO, OA-MI, IASF-MI, OA-PD, OA-BO, OA-FI, OA-RM, OA-NA, OA-TE; i laboratori di elettronica e rivelatori presso l'OA-PD, OA-TS, OA-CT, OA-CA, l'IASF-MI, IASF-RM, IFSI-RM; i laboratori per la realizzazione e il test di apparecchiature radio analogiche e digitali presso l'IRA e l'OA-CA; i laboratori per l'analisi di campioni spaziali e di analoghi di campioni di interesse astrofisico presso l'OA-NA e l'OA-CT; i centri di supercalcolo e di archivi dati dell'OA-TO, IASF-MI, OA-TS, OA-CT, OA-PA, IASF-PA e OA-CA, anche in relazione alla recente costituzione dei consorzi COMETA e COSMOLAB e allo sviluppo dell'Osservatorio Virtuale; i laboratori per lo sviluppo di strumentazione a microonde, spaziale e da terra, presso lo IASF-BO, IRA e OA-CA; ed altri.

E' da sottolineare inoltre che tutte le Strutture INAF sono dotate di attrezzati **centri di calcolo (CED)**, strutturati in reti locali (LAN) a loro volta connesse tra le varie Strutture ed il mondo esterno attraverso la rete GARR. I principali sistemi operativi usati sono Unix e Linux per l'attività scientifica e Windows per l'attività amministrativa e gestionale. La dotazione HW/SW delle varie Strutture di ricerca è descritta nei loro rapporti annuali.

## 7. PRODUZIONE SCIENTIFICA

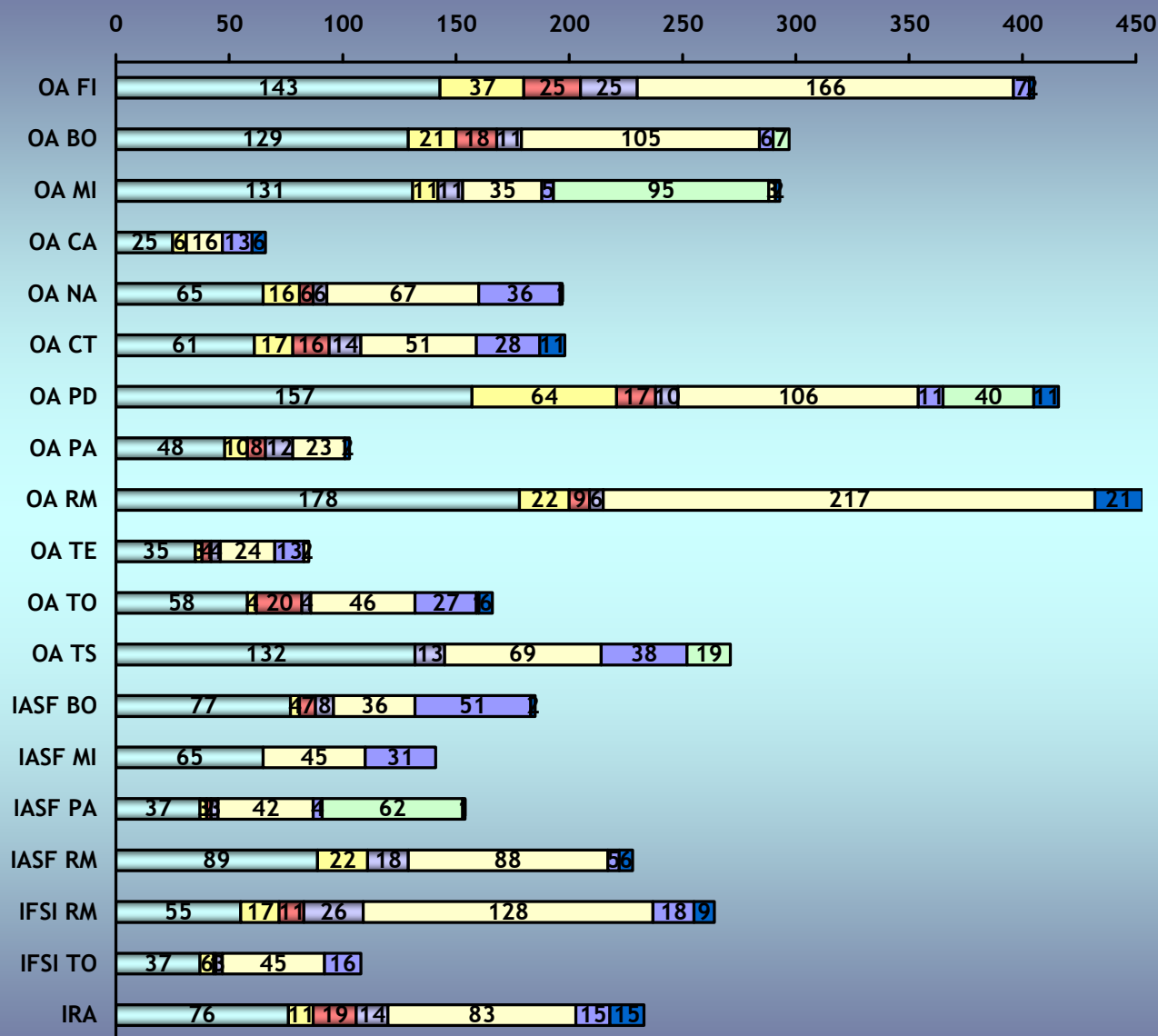
La produzione scientifica delle Strutture INAF, che è spesso il risultato di collaborazioni con personale associato delle Università e con dottorandi delle stesse nonché frutto di collaborazioni internazionali, è **assai consistente numericamente e di eccellente livello qualitativo medio**, come confermato da indicatori internazionali indipendenti (si veda quanto detto a questo proposito nell'Appendice A2 e nei rapporti dei Visiting Committees). La produzione scientifica delle singole Strutture INAF nell'anno 2007, suddivisa in: a) pubblicazioni referate (stampate, in stampa e sottomesse; b) relazioni su invito; c) comunicazioni a congressi; d) rapporti tecnici; e) circolari e telegrammi; f) pubblicazioni divulgative; g) altre pubblicazioni (inclusi libri e altre pubblicazioni che non rientrano nelle categorie precedenti) è riportata in Tabella 3.

**Tabella 3. Pubblicazioni scientifiche delle Strutture di ricerca INAF nell'anno 2007**

Pubblicazione/ Struttura	OSSERVATORI												IASF				IFSI		IRA
	FI	BO	MI	CA	NA	CT	PD	PA	RM	TE	TO	TS	BO	MI	PA	RM	RM	TO	
Ref. pubbl.	143	129	131	25	65	61	157	48	178	35	58	132	77	65	37	89	55	37	76
Ref.in press	37	21	11	6	16	17	64	10	22	3	4		4		3	22	17	6	11
Ref. inviate	25	18			6	16	17	8	9	4	20		7		2		11	1	19
Rel. su invito	25	11	11		6	14	10	12	6	4	4	13	8		3	18	26	3	14
Com. congress.	166	105	35	16	67	51	106	23	217	24	46	69	36	45	42	88	128	45	83
Rapp.tec.	7	6	5	13	36	28	11			13	27	38	51	31	4	5	18	16	15
Circ. e Tel.		7	95				40				1	19			62				
Divulg.			3							2									
Altro	2		2	6	1	11	11	2	21		6		2		1	6	9		15
<b>TOTALE</b>	<b>405</b>	<b>297</b>	<b>293</b>	<b>66</b>	<b>197</b>	<b>198</b>	<b>416</b>	<b>103</b>	<b>453</b>	<b>85</b>	<b>166</b>	<b>271</b>	<b>242</b>	<b>141</b>	<b>154</b>	<b>228</b>	<b>264</b>	<b>108</b>	<b>233</b>

Le pubblicazioni 2007 delle varie Strutture di ricerca sono riportate in forma grafica in figura, distinte per tipologia. Si noti che per le pubblicazioni su riviste soggette a referee sono riportate nel grafico solo quelle effettivamente uscite nel corso del 2007 (ad esclusione pertanto di quelle in stampa o inviate).

INAF Quadro Pubblicazioni 2007



Ref. pubbl.   
  Ref. in press   
  Ref. inviate   
  Rel. su invito   
  Com. congres.  
 Circ. e Tel.   
  Divulgative   
  Altro

Un dato interessante, ma che non va sopravvalutato data la sua dipendenza da una molteplicità di fattori, è la **produzione media per ricercatore** (numero annuo di pubblicazioni della Struttura diviso per il numero "effettivo" di ricercatori della Struttura, dipendenti e non dipendenti). Questo dato è mostrato in Tabella 4 con riferimento alle pubblicazioni 2007 (per il numero di ricercatori

“effettivi” si sono usati i numeri relativi al personale in servizio al 31 dicembre dell’anno precedente).

**Tabella 4. Pubblicazioni scientifiche delle Strutture di ricerca INAF nell’anno 2007 e tasso di pubblicazione media per ricercatore (inclusi borsisti, assegnisti e contrattisti)**

<i>Struttura</i>	<i>Pubblicazioni Referate (stampate)</i>	<i>Totale Pubblicazioni della Struttura</i>	<i>Ricercatori effettivi 31.12.2006</i>	<i>Pubbl. Ref / ricercatore</i>	<i>Totale Pubbl./ ricercatore</i>
<i>OA-Arcetri</i>	143	405	75	1.91	5.40
<i>OA-Bologna</i>	129	297	55	2.35	5.40
<i>OA-Brera</i>	131	293	48	2.73	6.10
<i>OA-Cagliari</i>	25	66	27	0.93	2.44
<i>OA-Capodimonte</i>	65	197	55	1.18	3.58
<i>OA-Catania</i>	61	198	38	1.61	5.21
<i>OA-Padova</i>	157	416	68	2.49	6.60
<i>OA-Palermo</i>	48	103	24	2.00	4.29
<i>OA-Roma</i>	178	453	81	2.20	5.59
<i>OA-Teramo</i>	35	85	16	2.19	5.31
<i>OA-Torino</i>	58	166	38	1.53	4.37
<i>OA-Trieste</i>	132	271	54	2.44	5.02
<i>IASF-Bologna</i>	77	242	53	1.45	4.57
<i>IASF-Milano</i>	65	141	39	1.67	3.62
<i>IASF-Palermo</i>	37	154	21	1.76	7.33
<i>IASF-Roma</i>	89	228	67	1.33	3.40
<i>IFSI-Roma</i>	55	264	57	0.96	4.63
<i>IFSI-Torino</i>	37	108	15	2.47	7.20
<i>IRA</i>	76	233	61	1.25	3.82
<b><i>Totali</i></b>	<b>1.602</b>	<b>4.322</b>	<b>887</b>		
<b><i>valori medi</i></b>				<b>1.82</b>	<b>4.94</b>

La tabella mostra che la produzione scientifica per ricercatore, pur con significative fluttuazione da Struttura a Struttura, è prossima a **2** per le pubblicazioni referate stampate (e uguale a **2.3** includendo anche quelle in stampa e inviate) e a **5** sul totale delle pubblicazioni. Al fine di evitare tuttavia un uso improprio dei dati riportati in Tabella 4 e nel relativo grafico, è necessario sottolineare che **le fluttuazioni da Struttura a Struttura possono essere dovute ad un gran numero di fattori diversi** e che, pertanto, riflettono solo in parte la diversa produttività scientifica delle Strutture di ricerca ed il loro livello di “performance” scientifica. In particolare, il numero di ricercatori “effettivi” che è stato considerato contribuire alle pubblicazione comprende anche, in modo disomogeneo tra le varie Strutture, personale adibito ad attività tecnologiche o di servizio che pur svolgendo un ruolo essenziale per l’attività di ricerca complessiva dell’Ente, contribuisce in misura minore alle pubblicazioni scientifiche della singola Struttura. Una più accurata valutazione della reale produttività scientifica e dell’impatto internazionale delle attività di ricerca svolte presso ciascuna delle Strutture INAF è stato ottenuto recentemente implementando più efficaci metodi di

valutazione (“Visiting Committees” ) come riportato altrove in questo Piano Triennale (si veda in particolare l’Appendice 6).

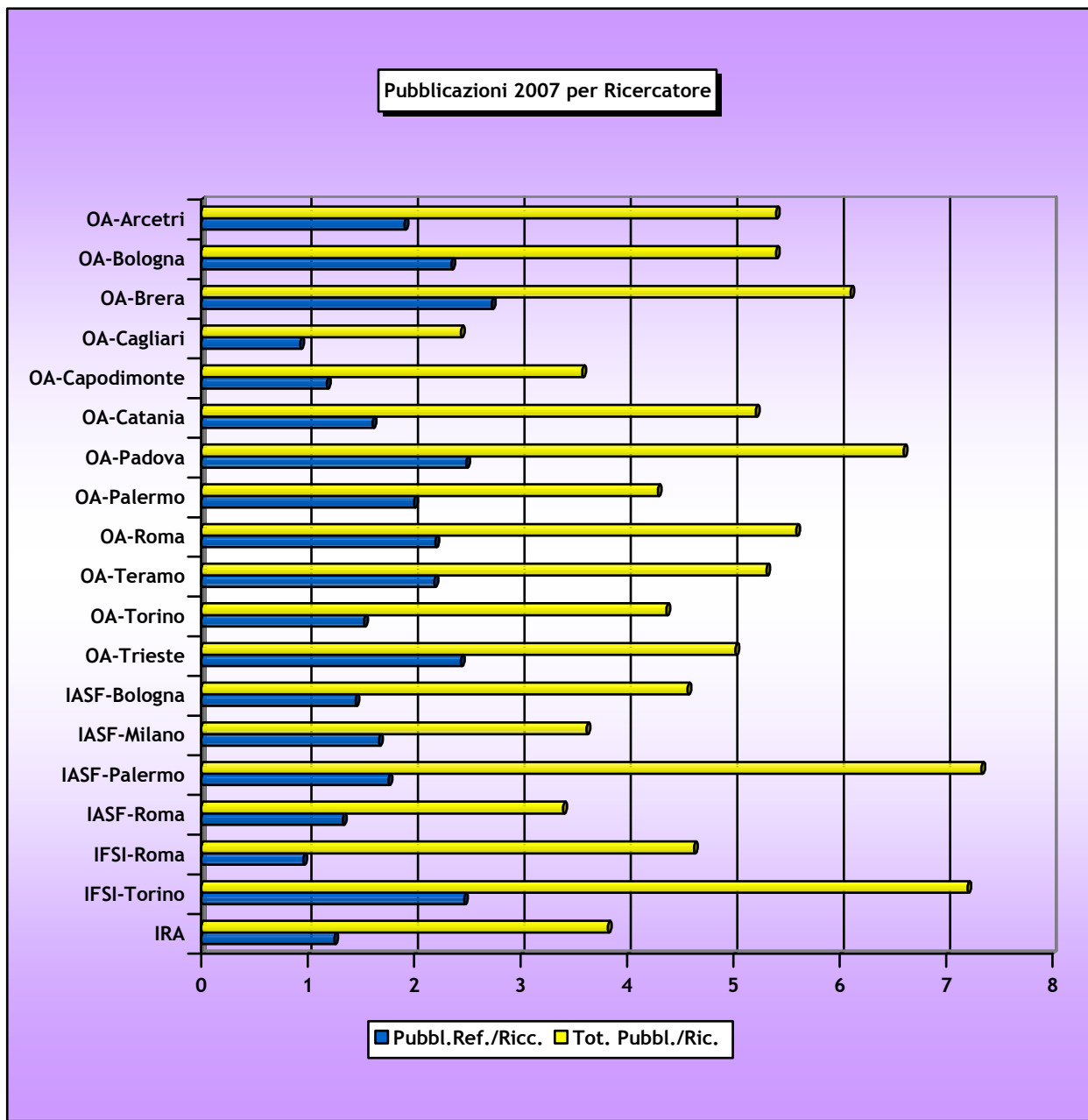
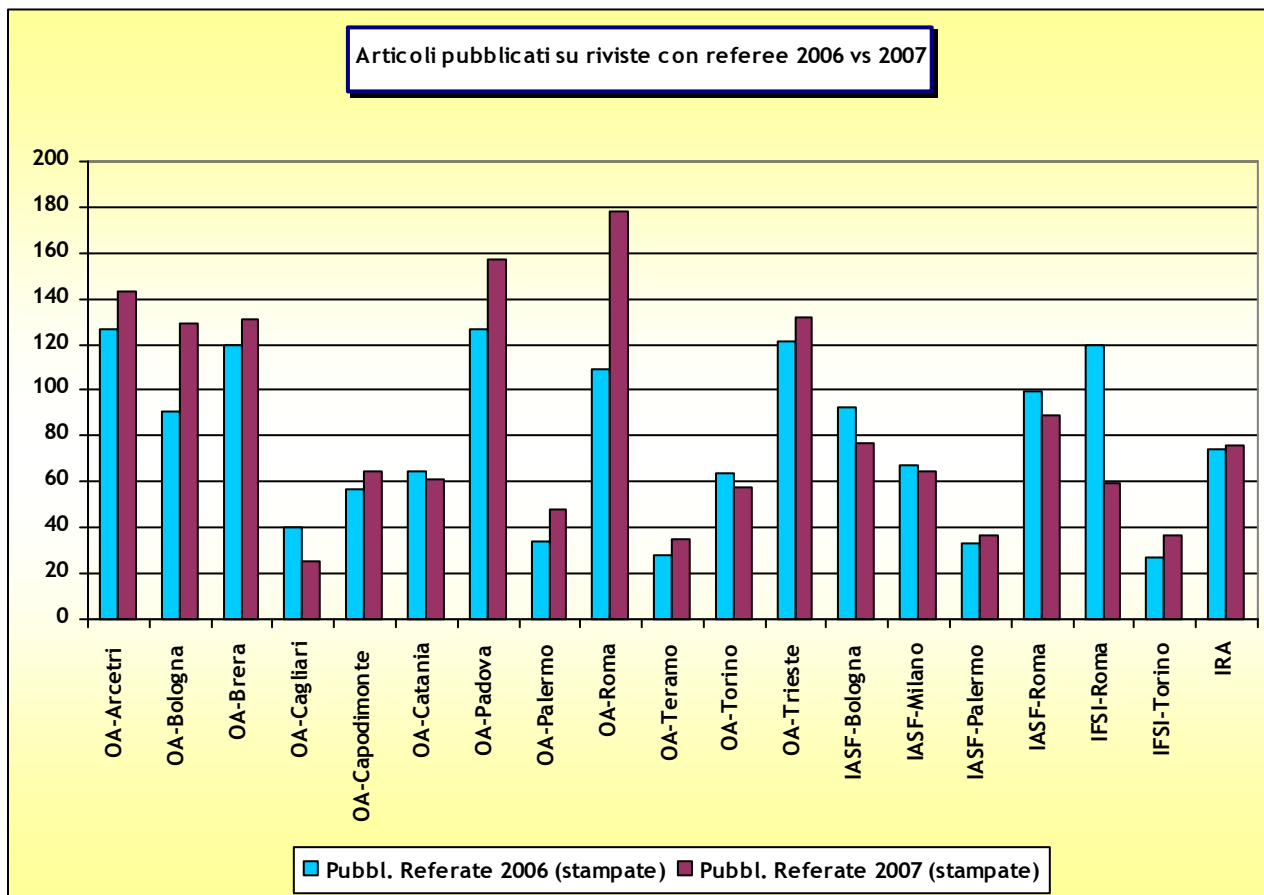
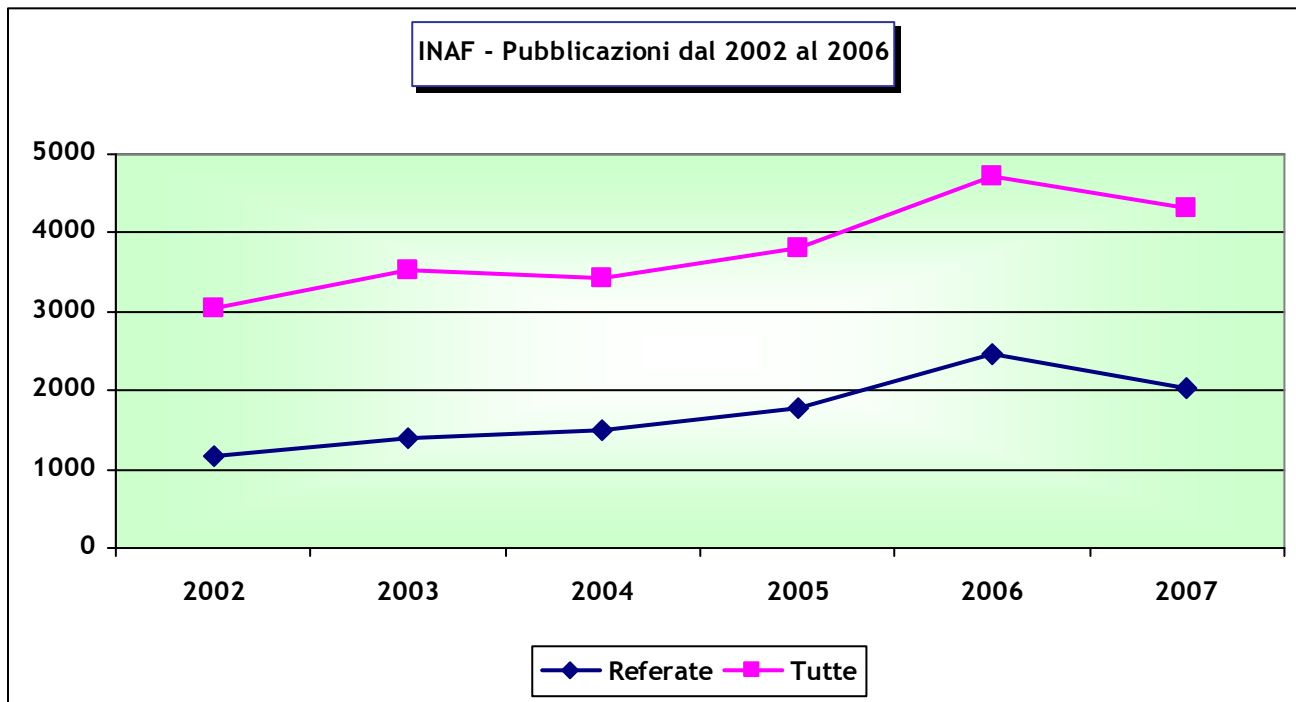


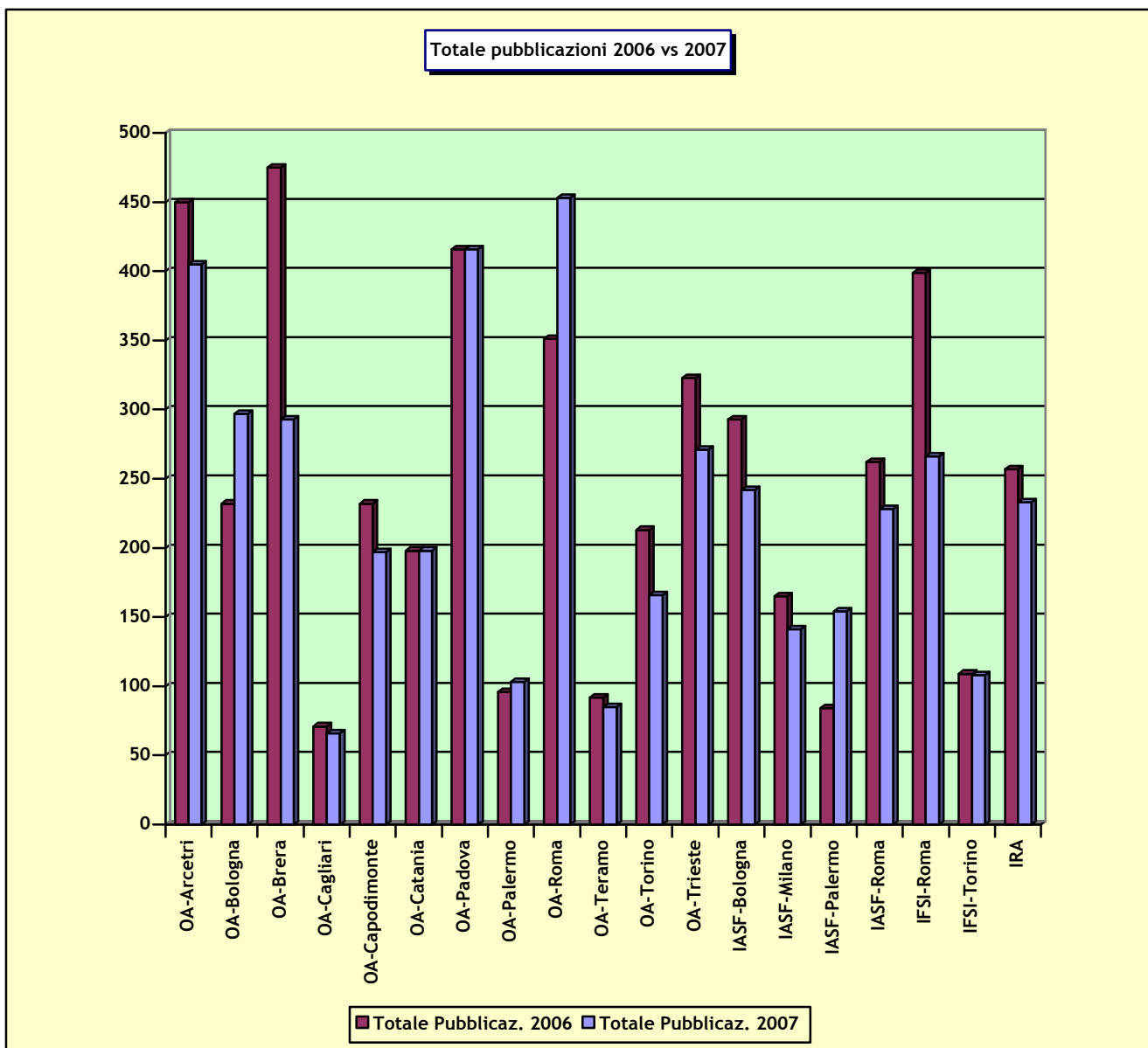
Tabella 5. Confronto tra la produzione scientifica delle Strutture INAF nel 2006 e nel 2007. Sono riportati i dati per le sole pubblicazioni su riviste con referee stampate nel corso di ciascun anno e per il totale delle pubblicazioni.

<i>Struttura</i>	<i>Pubbl. Referate 2006 (stampate)</i>	<i>Pubbl. Referate 2007 (stampate)</i>	<i>Totale Pubblicaz. 2006</i>	<i>Totale Pubblicaz. 2007</i>
<i>OA-Arcetri</i>	127	143	450	405
<i>OA-Bologna</i>	91	129	232	297
<i>OA-Brera</i>	120	131	475	293
<i>OA-Cagliari</i>	40	25	71	66
<i>OA-Capodimonte</i>	57	65	232	197
<i>OA-Catania</i>	65	61	198	198
<i>OA-Padova</i>	127	157	416	416
<i>OA-Palermo</i>	34	48	96	103
<i>OA-Roma</i>	109	178	351	453
<i>OA-Teramo</i>	28	35	92	85
<i>OA-Torino</i>	64	58	213	166
<i>OA-Trieste</i>	121	132	323	271
<i>IASF-Bologna</i>	93	77	293	242
<i>IASF-Milano</i>	67	65	165	141
<i>IASF-Palermo</i>	33	37	84	154
<i>IASF-Roma</i>	100	89	262	228
<i>IFSI-Roma</i>	120	59	399	266
<i>IFSI-Torino</i>	27	37	109	108
<i>IRA</i>	74	76	257	233
<b>TOTALI</b>	<b>1.492</b>	<b>1.602</b>	<b>4.710</b>	<b>4.322</b>

La tabella e le relative rappresentazioni grafiche mostrano che per la maggior parte delle Strutture si è avuto nel 2007 un **significativo aumento delle pubblicazioni referate ma una diminuzione nel numero totale delle pubblicazioni**, dovuto principalmente ad una diminuzione delle presentazioni a congressi e delle circolari. Viene mantenuto comunque, a parte un leggero flesso nel 2007, il trend di crescita della produzione scientifica delle Strutture INAF dal 2002 al 2007, come mostrato in figura, dove è riportato il numero complessivo per anno delle pubblicazioni referate (incluse quelle in stampa e sottomesse relative a ciascun anno: il numero da usare per il 2007 è pertanto 2035) e il numero delle pubblicazioni totali (dati dal Piano Triennale precedente).









**8. COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI**

Tutte le Strutture INAF conducono le loro ricerca attraverso un'estesa rete di collaborazioni internazionali. I principali paesi con i quali esistono attualmente collaborazioni sono riportati, per ciascuna Struttura, nella Tabella 6.

**Tabella 6. Principali collaborazioni scientifiche in atto**

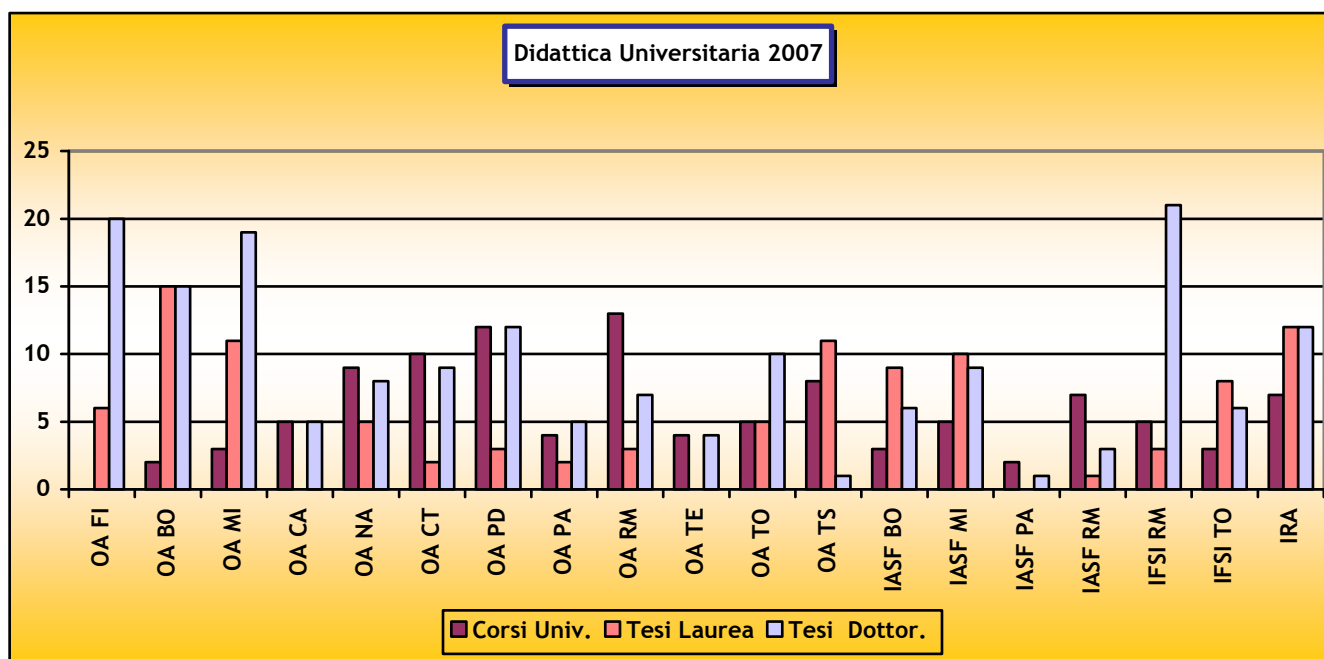
Paese/ Struttura	OSSERVATORI											IASF				IFSI		IRA	
	FI	BO	MI	CA	NA	CT	PD	PA	RM	TE	TO	TS	BO	MI	PA	RM	RM	TO	
Francia	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Germania	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
UK	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			
Spagna	x	x	x		x	x	x			x		x	x		x	x			x
Olanda			x	x	x		x	x			x	x	x	x		x			x
Belgio						x									x		x		
Danimarca			x			x		x				x				x			
Svizzera	x	x			x		x	x				x	x	x			x		
Austria				x													x		
Irlanda	x																		
Portogallo	x											x	x		x				
Grecia	x																		
Turchia						x													
Israele																	x		
Russia				x		x	x		x	x						x	x	x	
Polonia						x									x		x	x	
Finlandia														x			x	x	
Norvegia														x					
Svezia						x												x	x
Repub. Ceca	x													x					
Slovacchia						x							x						
Ungheria														x					
Slovenia							x							x					
Bulgaria						x													
Giappone							x	x	x					x		x	x		
India						x								x					
Cina			x			x		x				x				x			x
USA	x	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
Canada		x			x									x					
Australia		x		x	x	x	x							x			x		
Argentina		x										x					x		
Cile		x												x			x		
Brasile																	x		
Messico		x											x						

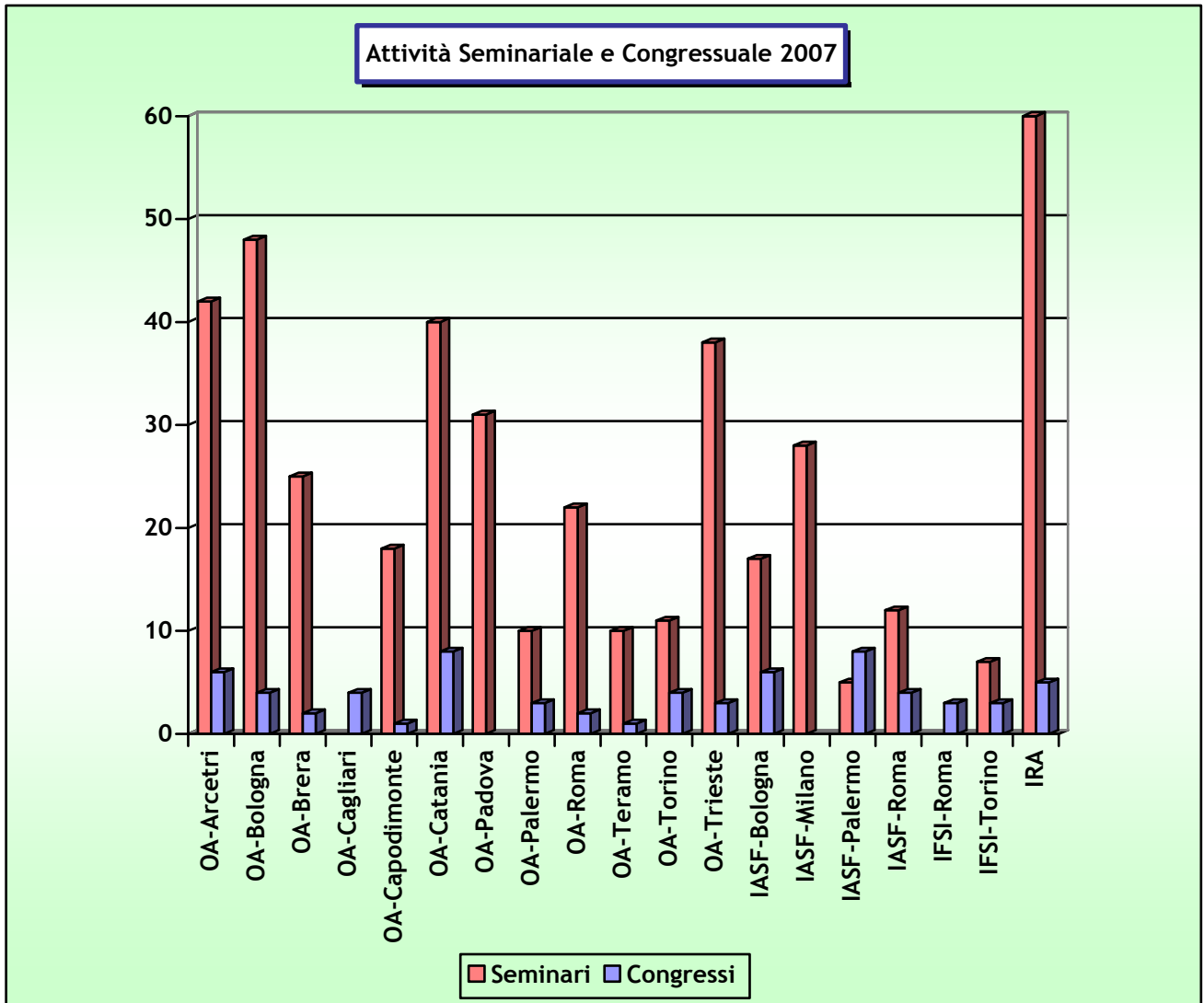
9. ATTIVITA' DI ALTA FORMAZIONE

Lo stretto rapporto che sussiste tra la maggior parte delle Strutture INAF e le Università ha favorito lo svilupparsi di un'intensa attività di Alta Formazione presso le Strutture INAF (corsi universitari, tesi di laurea e di dottorato, tirocini formativi). Le attività svolte nel 2007 sono riassunte in Tabella 7. Sono indicati altresì nella stessa tabella le scuole e congressi organizzati dalla Struttura, nonché i seminari tenuti presso di essa.

Tabella 7. Attività di Alta Formazione presso le Strutture INAF nel 2007.

Attività/ Struttura	OSSERVATORI												IASF			IFSI		IRA	
	FI	BO	MI	CA	NA	CT	PD	PA	RM	TE	TO	TS	BO	MI	PA	RM	RM	TO	
<b>Corsi Univ.</b>		2	3	5	9	10	12	4	13	4	5	8	3	5	2	7	5	3	7
<b>Tesi Laurea</b>	6	15	11		5	2	3	2	3		5	11	9	10		1	3	8	12
<b>Tesi Dottor.</b>	20	15	19	5	8	9	12	5	7	4	10	1	6	9	1	3	21	6	12
<b>Seminari</b>	42	48	25		18	40	31	10	22	10	11	38	17	28	5	12		7	60
<b>Congressi</b>	6	4	2	4	1	8		3	2	1	4	3	6		8	4	3	3	5





Il Dipartimento Strutture ha contribuito alle attività di Alta Formazione finanziando nel 2007 n. 12 borse di dottorato triennali. Sono altresì da segnalare programmi di scambi internazionali come le borse Marie-Curie finanziate dall'UE che hanno portato svariati giovani ricercatori europei a lavorare presso Strutture INAF (e ricercatori italiani a lavorare presso Istituti esteri).

A livello centrale l'INAF ha sostenuto, attraverso il Dipartimento Strutture, numerosi convegni nazionali ed internazionali tenuti in Italia nel 2007, nonché scuole di formazione tra cui è da segnalare in modo particolare la Scuola Nazionale di Astrofisica che tiene ogni anno due scuole di formazione per dottorandi universitari, una in primavera e l'altra in autunno, ciascuna costituita da due corsi focalizzati su due diverse tematiche astronomiche

## 10. ATTIVITA' DI OUTREACH E MUSEALI

### 10.1 Attività divulgative

L'importanza delle **attività di outreach volte alla diffusione e divulgazione dei risultati della ricerca astronomica** presso le scuole e il grande pubblico è ormai universalmente riconosciuta e registra una crescente attenzione da parte dell'INAF. Oltre ad iniziative coordinate a livello nazionale dall'Ufficio Comunicazione dell'INAF e dal Servizio Didattica e Divulgazione del Dipartimento Strutture, tutte le Strutture di Ricerca dell'Ente svolgono un'intensa attività di diffusione della cultura astronomica e di didattica pre-universitaria a livello locale, utilizzando anche appositi finanziamenti ministeriali e degli Enti locali. Queste attività si concretizzano in particolare nell'organizzazione di corsi e conferenze divulgative, in visite guidate (diurne e notturne) presso le Strutture dell'Ente e nelle sedi osservative, nell'organizzazione di mostre e di eventi in concomitanza con il verificarsi di particolari fenomeni astronomici (eclissi di Sole e di Luna, occultazioni, sciami meteoritici, ecc.), nell'allestimento di musei didattici e di planetari, in attività editoriali didattiche e divulgative e nella partecipazione a trasmissioni radiotelevisive. Le principali attività didattiche e di outreach svolte presso le Strutture di ricerca dell'INAF nel 2007 e quelle programmate per il triennio 2008-2010 sono elencate nei Piani di sviluppo delle singole Strutture. Queste iniziative interessano ogni anno varie decine di migliaia di visitatori presso le Strutture dell'Ente e sono in costante crescita.

Le realtà più significative comprendono:

- i **siti web delle Strutture INAF** che, assieme al **sito web della Sede Centrale**, curato dall'Ufficio Comunicazione, presentano notiziari di manifestazioni in atto o programmate e forniscono materiale utile per le scuole ed il grande pubblico, inclusi links ad altri siti di didattica e divulgazione astronomica;
- il sito didattico-divulgativo allestito già da vari anni all'Osservatorio di Padova, esemplare esperimento di comunicazione scientifica a livello professionale. In particolare, l'iniziativa **"Prendi le stelle nella rete"** e delle attività connesse, quali **"Urania"** (notiziario di astronomia via radio) e **"Polare"** (portale di didattica astronomica), che continuano a riscuotere grande consenso di studenti e pubblico generico, insieme alla **"Sala multimediale"** di Asiago e ad iniziative quali **"Learning from starlight"**;
- il museo didattico interattivo (**AstroLab**) allestito dall'Osservatorio di Roma presso la sede di Monteporzio Catone e gestito dal servizio divulgazione **DivA** dell'Osservatorio, iniziativa pionieristica in Italia nel campo didattico-museale, cui si è affiancato, sempre a Monteporzio, il **telescopio didattico MPT** e si affiancherà presto anche **l'Astro-Expo** nella Cupola degli Scozzesi dell'Osservatorio;
- il **Planetario di Firenze**, il **Planetario mobile Starlab** e la **macchina per la visualizzazione dei raggi cosmici** utilizzati dall'Osservatorio di Arcetri per promuovere diverse iniziative di diffusione della cultura scientifica, da lezioni per le scuole ad incontri con il pubblico, a spettacoli teatrali per bambini;
- il **Centro Visite "M. Ceccarelli"** presso la Stazione di Radioastronomia di Medicina dell'IRA, inaugurato il 15 ottobre 2005 e dedicato agli studi e alle tecnologie radioastronomiche;

- la struttura didattico/divulgativo “**Urania Carsica**” presso la sede osservativa di Basovizza dell’Osservatorio di Trieste, che si compone di una cupola con 5 telescopi didattici, della mostra storica dell’Istituto, dei relativi impianti ottici, informatici, espositivi e multimediali;
- le “**Olimpiadi dell’Astronomia**”, iniziativa europea che in Italia è condotta dall’Osservatorio di Trieste, ma che ha coinvolto nel 2007 anche altre Strutture INAF (OA-TE e OA-CT);
- la collaborazione dell’OA-MI con il **Civico Planetario Hoepli** attraverso iniziative come “**Tutti i colori del buio**”, “**I mostri del cielo**”, ecc.
- il **Museo della Matematica di Priverno** gestito dall’IFSI-Roma in collaborazione con il comune di Priverno, e l’apertura al pubblico dell’**Osservatorio SVIRCO** dell’IFSI-RM per la rilevazione dei raggi cosmici;
- la **Fototeca dello IASF-RM** e il modello di volo dell’esperimento IBIS sul satellite INTEGRAL che viene utilizzato anche a fini didattici come **simulatore di esperimento spaziale**;
- il programma dell’Osservatorio di Trieste “**Le stelle vanno a scuola**”, che dal 2003 promuove l’insegnamento dell’Astronomia portando direttamente l’esperienza osservativa nelle scuole mediante l’organizzazione di sessioni osservative, condotte in remoto dalla scuola;
- il convegno “**Sputnik 50**” organizzato dall’OA-BO nel 2007 per celebrare il 50° anniversario dell’inizio dell’era spaziale;
- la mostra itinerante “**Sistema solare in miniatura**” dell’OA-BO attrezzata con un modello del Sole di due metri di diametro, con tutti gli altri pianeti in scala, che permettono agli studenti e al pubblico in genere di capire le dimensioni del nostro sistema planetario e le distanze relative alle quali si trovano i diversi pianeti;
- le manifestazioni per l’**Anno Eliofisico Internazionale (IHY)** che hanno coinvolto varie Strutture INAF (OA-TO, OA-RM, OA-NA, OA-CT, ecc.) con un “**Open Door Day**” dedicato al Sole il 10 giugno 2007, la mostra “**Nel fuoco del Sole**” a Torino e varie altre attività collaterali;
- l’**Open Day al sito del SRT** il 22 aprile 2007 che ha portato più di 2000 visitatori a vedere il sito dove sta sorgendo il Sardinia Radio Telescope;
- le **visite guidate alle Strutture INAF**, con osservazioni dirette ai telescopi e conferenze pubbliche, che vengono organizzate sistematicamente in tutti gli Osservatori;
- le manifestazioni promosse da quasi tutte le Strutture INAF con titoli accattivanti come “**Da Asiago alle stelle**” e “**Padova città delle stelle**” (OA-PD), “**La notte bianca**” e “**La settimana della moda**” (OA-MI), “**Col favore del buio**” (OABO-Loiano), “**La scienza in piazza**” e “**BO-Sky 2007**” (OA-BO), “**Ragazzi fra le stelle**” (Arcetri), “**Frascati scienza**” (OA-RM, IASF-RM, IFSI-RM), “**Teramo città aperta al mondo**” e “**Il cielo stellato d’Abruzzo**” (OA-TE), “**La collina di Urania**” e “**Napoli sotto le stelle**” (OA-NA), “**Hinc itur ad astra**” (OA-PA), “**A spasso per l’Universo**” (IASF-PA), ecc;

- l'organizzazione di **“Corsi di aggiornamento”** per insegnanti della scuola media e dell'obbligo, che vengono tenuti presso numerosi Osservatori Astronomici, spesso in collaborazione con l'Associazione degli Insegnanti di Scienze Naturali o le sezioni didattiche della Società Italiana di Fisica e della Società Astronomica Italiana;
- la pubblicazione di **libretti didattici** per le scuole nell'ambito del progetto **“Alla scoperta del cielo”** curato dai Servizi “Comunicazione” e “Didattica e Divulgazione” della Sede Centrale dell'INAF in collaborazione con l'OA-PD;
- l'organizzazione di **manifestazioni pubbliche** in occasione di eventi astronomici di particolare rilievo (eclissi, sciami meteoritici, transiti planetari) che richiamano un elevatissimo numero di visitatori alle diverse iniziative, locali e telematiche, coordinate dall'INAF a livello nazionale. Particolare rilievo hanno avuto in varie sedi le manifestazioni per l'eclisse totale di luna del 3 marzo 2007 e l'occultazione di Saturno il 22 maggio 2007.

La domanda di attività qualificate di diffusione della cultura scientifica è superiore alla possibilità di offerta da parte delle Strutture INAF e, ormai da alcuni anni, il MIUR autorizza organizzazioni non professionali a tenere corsi di carattere astronomico per insegnanti della scuola media ed a rilasciare attestati di frequenza e di merito, che hanno ricadute sul trattamento economico degli insegnanti. Il perdurare di tale situazione, che non ha precedenti in altre nazioni culturalmente avanzate, è stata inutilmente segnalata al MIUR. L'INAF, attraverso la sua rete di Strutture di ricerca, dovrà necessariamente farsi carico di questo problema, sia promuovendo autonomamente iniziative didattiche e manifestazioni astronomiche, anche a scopo di promuovere l'immagine e le attività dell'INAF, sia sostenendo fattivamente le iniziative di diffusione della cultura scientifica, come la **“Settimana della cultura scientifica e tecnologica”** (19-25 marzo 2007) e la **“Settimana nazionale dell'Astronomia”** (16-22 aprile 2007) promosse dal MIUR, o altre attività promosse dalla Società Astronomica Italiana, dall'ESO e dall'ESA (ad esempio **“La notte dei Ricercatori”** che si tiene in tutta Europa e che nel 2007 si è tenuta il 28 settembre).

Tra i progetti più rilevanti ai fini della diffusione della cultura scientifica va segnalata l'iniziativa dell'Osservatorio di Torino, con il supporto della Fondazione Cassa di Risparmio di Torino, della Compagnia San Paolo-IMI e della Regione Piemonte, per la realizzazione, nel comprensorio dell'OA-TO, di un **Planetario** con annesso **Museo dell'Astronomia**, inaugurato il 28 settembre del 2007 e che è gestito dall'Associazione **“Apriticielo”** costituita nel 2006 tra l'INAF, l'Università di Torino e il Comune di Pino Torinese. Un ambizioso progetto (**“La città di Galileo”**), che si prevede possa divenire operativo nel 2009-2010 in occasione delle celebrazioni galileiane e dell'Anno Internazionale dell'Astronomia, è allo studio da parte dell'Osservatorio di Arcetri in collaborazione con gli Enti locali. Da ricordare che nel 2009 ricorrerà anche il 250° anniversario della fondazione dell'Osservatorio Astronomico di Torino e che Torino ha visto recentemente accettata la sua candidatura all' **“Euro Science Open Forum”** del 2010.

Sono già in corso in tutte le sedi INAF, con il coordinamento nazionale della Sede Centrale, le iniziative per l'Anno Internazionale dell'Astronomia proclamato dall'ONU per il 2009, su iniziativa dell'IAU e dell'UNESCO, nonché le iniziative, nelle tre città galileiane (Pisa, Padova e Firenze) per il 400° anniversario del primo uso del cannocchiale.

Infine è da segnalare la convenzione stipulata nel 2007 tra INAF e la Società Astronomica Italiana (SAIt) per iniziative comuni nel campo della didattica e divulgazione astronomiche.

### 10.2 Infrastrutture osservative didattiche e storiche

Presso diverse Strutture INAF esistono **telescopi ed altre infrastrutture osservative utilizzate principalmente per didattica o di interesse prevalentemente storico**. Tra quelle più rilevanti, si segnalano:

#### ❖ OA-FI

Telescopio rifrattore Amici 36cm  
Camera a nebbia PHYWE per la visualizzazione della radiazione cosmica e della radioattività

#### ❖ OA-BO

Telescopio riflettore Zeiss 60cm + CCD (Loiano)

#### ❖ OA-MI

Telescopio riflettore Zeiss 102cm (Merate)  
Telescopio riflettore Ruths, 134cm (Merate)  
Telescopio riflettore Sit-Marcon 50cm (Merate)

#### ❖ OA-CA

Telescopi riflettori Meade 30cm (Carloforte) e Meade 40cm

#### ❖ OA-NA

Telescopio Riflettore 40cm e Questar 9cm  
Telescopio Newtoniano 20cm  
Telescopio rifrattore (cercatore del precedente) di 9cm  
Telescopi Schmidt-Cassegrain 12.5cm e 20cm

#### ❖ OA-CT

Riflettore Celestron 20cm (Serra La Nave)  
Telescopio Meade 40cm (Serra La Nave)

#### ❖ OA-PA

Rifrattore equatoriale di Mertz 25cm (storico)  
Riflettore Celestron 14" automatizzato e robotizzato  
Riflettore Celestron mobile 8"  
Riflettore mobile 8"

#### ❖ OA-RM

Torre Solare a Monte Mario (storico)



### ❖ OA-TE

Rifrattore Cooke 39.5cm (storico)

### ❖ OA-TO

Telescopio rifrattore doppio MORAIS di 42cm

Telescopio Zeiss di 20cm: astrografo a grande campo

Rifrattori equatoriali Zeiss 10cm e 9.6cm (strumento dei passaggi Bamberg, storico)

### ❖ OA-TS

Telescopio Celestron C14 con camera CCD (Basovizza)

Telescopio riflettore newtoniano 50cm (Basovizza)

Telescopio rifrattore Marcon 15cm (Basovizza)

### ❖ IASF-RM

Telescopio riflettore 45cm

Telescopio riflettore TRC70 60cm (Monte Autore, Rieti)

Simulatore di volo dell'esperimento IBIS sul satellite INTEGRAL

## 10.3 Attività museali

Diverse strutture dell'INAF possiedono anche un **consistente patrimonio museale**, che va dalla conservazione e valorizzazione di infrastrutture osservative non più utilizzate per le osservazioni scientifiche a vere e proprie collezioni museografiche di rilevanza internazionale. Le principali collezioni museografiche gestite da Strutture INAF o a cui Strutture INAF collaborano sono le seguenti:

- il Museo Astronomico e Copernicano di Monte Mario (OA-RM)
- il Museo Astronomico di Brera (OA-MI, co-gestito dall'Università di Milano)
- il Museo della Specola di Padova (OA-PD)
- il Museo di Collurania-Teramo (OA-TE)
- il Museo Astronomico di Capodimonte (OA-NA)
- il Museo della Specola di Palermo (di proprietà dell'Università ma gestito dall'OA-PA)
- il Museo della Specola di Bologna (di proprietà dell'Università e gestito da quest'ultima)

Collezioni più limitate di strumentazione astronomica di interesse storico si trovano anche presso gli Osservatori di Torino, Trieste (Basovizza), Catania e Cagliari (Carloforte). Il Servizio "Musei" del Dipartimento sta curando la valorizzazione, catalogazione e conservazione del patrimonio INAF di

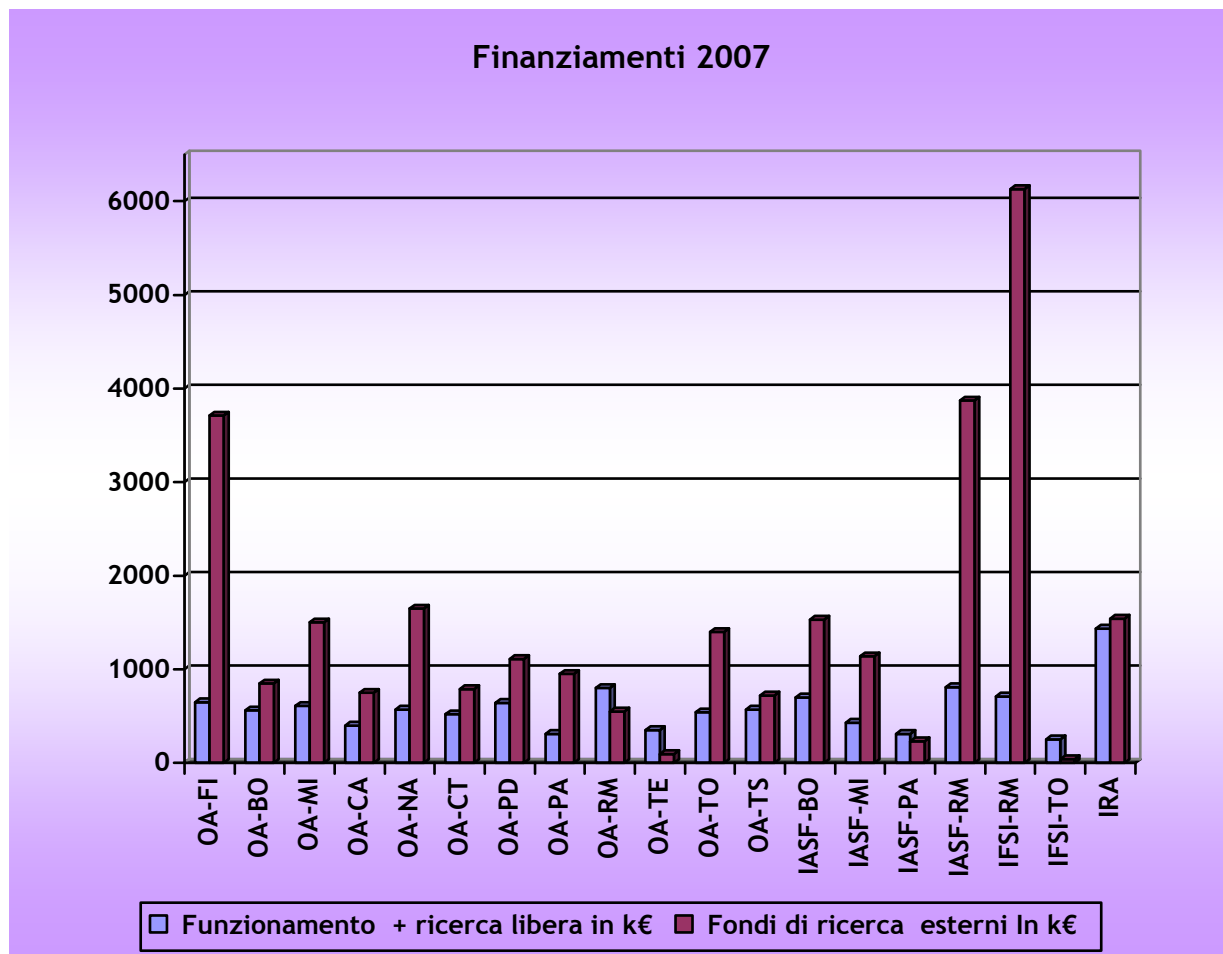
strumentazione antica e sta curando l'organizzazione per il 2009, Anno Internazionale dell'Astronomia, di una **mostra a Roma del patrimonio storico strumentale dell'INAF**. La mostra, che si terrà presso la Sala Polifunzionale dei Musei Vaticani in collaborazione con la Specola Vaticana, sarà aperta da ottobre a dicembre del 2009 ed esporrà circa 50 strumenti storici, in gran parte di proprietà dell'INAF, assieme a materiale archivistico e bibliografico.

## 11. FINANZIAMENTI RICEVUTI NEL 2007

I fondi ricevuti dalle Strutture di ricerca nel 2007, suddivisi in fondi INAF per funzionamento + ricerca libera di base e finanziamenti esterni alla ricerca, sono riportati nella Tabella 8 e nel relativo grafico. Si noti come **i fondi esterni superino complessivamente, per quasi un fattore 3, i fondi interni** e come essi siano di gran lunga prevalenti in alcune strutture (IFSI-RM, IASF-RM, OA-FI).

**Tabella 8. Finanziamenti 2007 alle Strutture INAF per funzionamento e ricerca libera di base (fondi INAF) e fondi esterni per la ricerca.**

Struttura	Funzionamento + ricerca libera in k€	Fondi di ricerca esterni in k€
<i>OA-FI</i>	650	3.710
<i>OA-BO</i>	560	850
<i>OA-MI</i>	610	1.500
<i>OA-CA</i>	400	750
<i>OA-NA</i>	570	1.650
<i>OA-CT</i>	520	790
<i>OA-PD</i>	640	1.110
<i>OA-PA</i>	310	950
<i>OA-RM</i>	800	550
<i>OA-TE</i>	350	95
<i>OA-TO</i>	540	1.400
<i>OA-TS</i>	570	720
<i>IASF-BO</i>	700	1.530
<i>IASF-MI</i>	430	1.140
<i>IASF-PA</i>	310	230
<i>IASF-RM</i>	810	3.870
<i>IFSI-RM</i>	710	6.130
<i>IFSI-TO</i>	250	40
<i>IRA</i>	1.435	1.540
<b>TOTALI</b>	<b>11.165</b>	<b>28.555</b>



## 12. FABBISOGNO FINANZIARIO NEL TRIENNIO

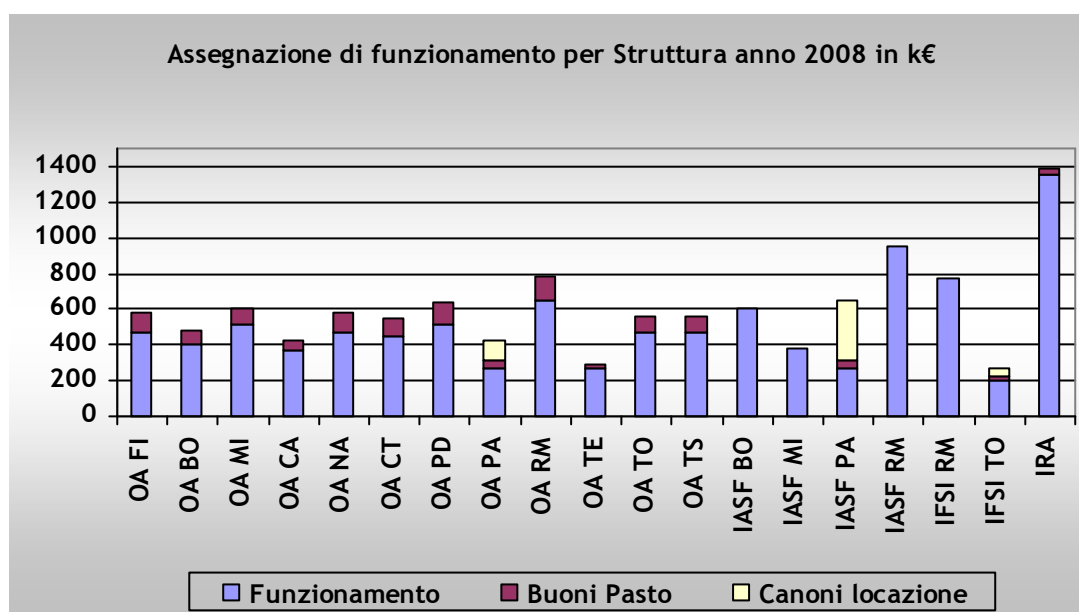
### 12.1 Fabbisogno finanziario per il funzionamento delle Strutture

Le assegnazioni FFO alle Strutture di ricerca per il 2008 sono indicate nella Tabella 9 dove, per ogni Struttura, sono riportate le assegnazioni per il solo funzionamento ordinario - incrementate di una quota fissa di 50 k€ come contributo al sostegno della ricerca libera di base - (Col. 2), le assegnazioni per buoni pasto alle Strutture dove non esiste il servizio di mensa (Col. 3), i canoni di locazione alle Strutture dove questo si applica (Col. 4) e, infine, il totale per ciascuna Struttura (Col. 5). Da notare che in sede di approvazione del bilancio preventivo 2008, le assegnazioni per il funzionamento in Col. 2 sono state decurtate del 10% con la previsione di un possibile reintegro in corso di esercizio. Contrariamente agli anni precedenti, non sono state incluse nelle assegnazione alle Strutture di ricerca i fondi per la ricerca libera, eccetto che per la quota fissa di 50 k€ per Struttura riportata in Col. 2. Tali fondi per la ricerca libera rientrano tra quelli per il sostegno alla ricerca di base riportate nella sezione 10.2. Nel complesso, **il costo di funzionamento delle Strutture di ricerca previsto per il 2008 è pari ad € 11.482.400** incluso il costo di funzionamento delle stazioni osservative operative (Asiago per l'OA-PD, Loiano per OA-BO, Campo Imperatore per l'OA-RM, Serra La Nave per l'OA-Catania, Medicina e Noto per l'IRA).

Restano esclusi da tale somma i costi per le biblioteche che sono a carico del Servizio Biblioteche ed Archivi del Dipartimento Strutture e che implicano un costo di 800 k€ per anno (tali costi sono inclusi tra quelli per il sostegno della ricerca di base riportati nella sezione 10.2.). Restano altresì esclusi i costi per il personale che afferiscono direttamente alla Direzione Amministrativa.

**Tabella 9. Assegnazioni 2008 alle Strutture di ricerca per funzionamento (in k€)**

Struttura	Funzionamento	Buoni Pasto	Canoni locazione	Totale
OA FI	420 + 50	107.8		577.8
OA BO	350 + 50	82.6		482.6
OA MI	470 + 50	85.4		605.4
OA CA	320 + 50	58.8		428.8
OA NA	420 + 50	110.6		580.6
OA CT	400 + 50	96.6		546.6
OA PD	470 + 50	117.6		637.6
OA PA	220 + 50	40.6	110	420.6
OA RM	600 + 50	130.2		780.2
OA TE	220 + 50	26.6		296.6
OA TO	420 + 50	93.8		563.8
OA TS	420 + 50	88.2		558.2
IASF BO	550 + 50	mensa		600.0
IASF MI	330 + 50	mensa		380.0
IASF PA	220 + 50	43.4	340	653.4
IASF RM	900 + 50	mensa		950.0
IFSI RM	720 + 50	mensa		770.0
IFSI TO	150 + 50	23.8	40	263.8
IRA	1300 + 50	36.4 + mensa		1386.4
<b>Totale</b>	<b>8900 + 950</b>	<b>1142.4</b>	<b>490</b>	<b>11482</b>



Per quanto sia in atto da parte dell'Ente un'azione di contenimento delle spese di funzionamento ordinario, non è ipotizzabile una riduzione significativa delle spese di funzionamento delle Strutture nel corso del triennio. Più probabilmente queste andranno ad aumentare, visto il costante aumento dei costi delle utenze e dei contratti di manutenzione e l'erosione dell'inflazione. Pertanto, assumendo che il 10% dell'FFO per il funzionamento 2008 venga riassegnato alle Strutture in corso di esercizio, le necessità finanziarie per il funzionamento delle Strutture di ricerca ammontano per il triennio 2008-2010 a quanto indicato nella Tabella, dove si è assunto un incremento medio anno del 2%.

**Tabella 10. Fabbisogno annuo delle Strutture di ricerca per funzionamento (in k€)\***

Spesa prevista	2008	2009	2010
<b>Totale</b>	<b>11.500</b>	<b>11.750</b>	<b>12.000</b>

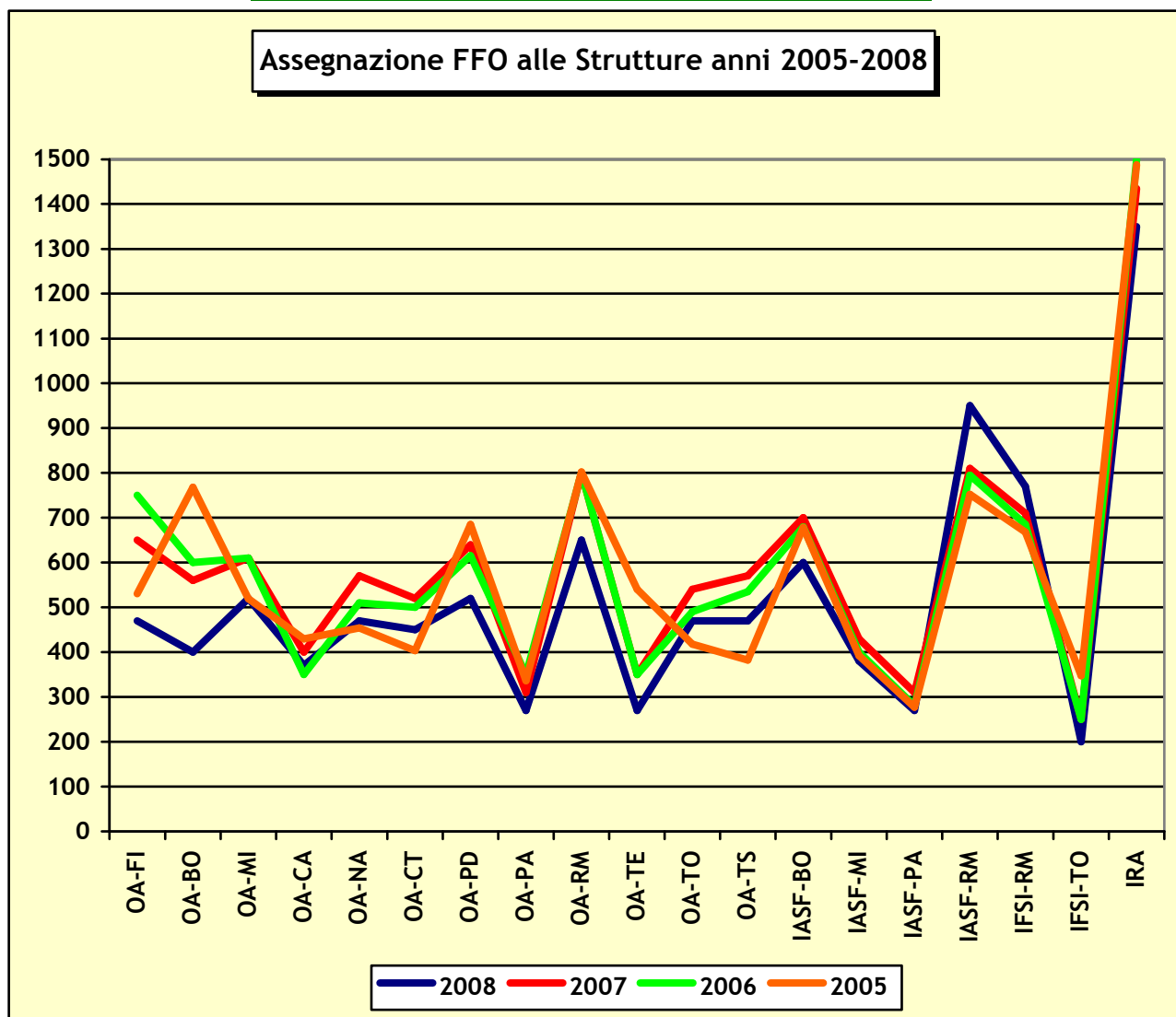
\*esclusi i costi per il personale, per le biblioteche e per la manutenzione ordinaria e straordinaria.

Poiché da quest'anno il finanziamento della ricerca libera è stato svincolato dall'assegnazione FFO alle Strutture di ricerca (eccetto per una quota fissa di 50 k€ assegnata in misura uguale a tutte le Strutture), non è possibile fare un confronto diretto tra le assegnazioni 2008 e quelle degli anni precedenti. D'altra parte, le assegnazioni degli anni precedenti non comprendevano i buoni pasto né i canoni di locazione. Tenuto conto di questi fattori, il confronto tra i costi delle assegnazioni 2008 alle Strutture e quelli del triennio precedente è presentato in Tabella 11 e nel grafico relativo.

**Tabella 11. Assegnazioni FFO 2008 (in k€) alle Strutture di Ricerca al netto delle spese per il personale, buoni pasto, canoni di locazione e biblioteca.**

Struttura	FFO 2008	FFO 2007	FFO 2006	FFO 2005
OA-FI	470	650	750	530
OA-BO	400	560	600	768
OA-MI	520	610	610	519
OA-CA	370	400	350	430
OA-NA	470	570	510	454
OA-CT	450	520	500	403
OA-PD	520	640	615	685
OA-PA	270	310	350	336
OA-RM	650	800	800	802
OA-TE	270	350	350	540
OA-TO	470	540	490	418
OA-TS	470	570	535	382
IASF-BO	600	700	680	678
IASF-MI	380	430	400	392
IASF-PA	270	310	280	277
IASF-RM	950	810	795	752
IFSI-RM	770	710	685	668
IFSI-TO	200	250	250	347
IRA	1.350	1.435	1500	1488

TOTALI	9.850	11.165	11.050	10.869
--------	-------	--------	--------	--------

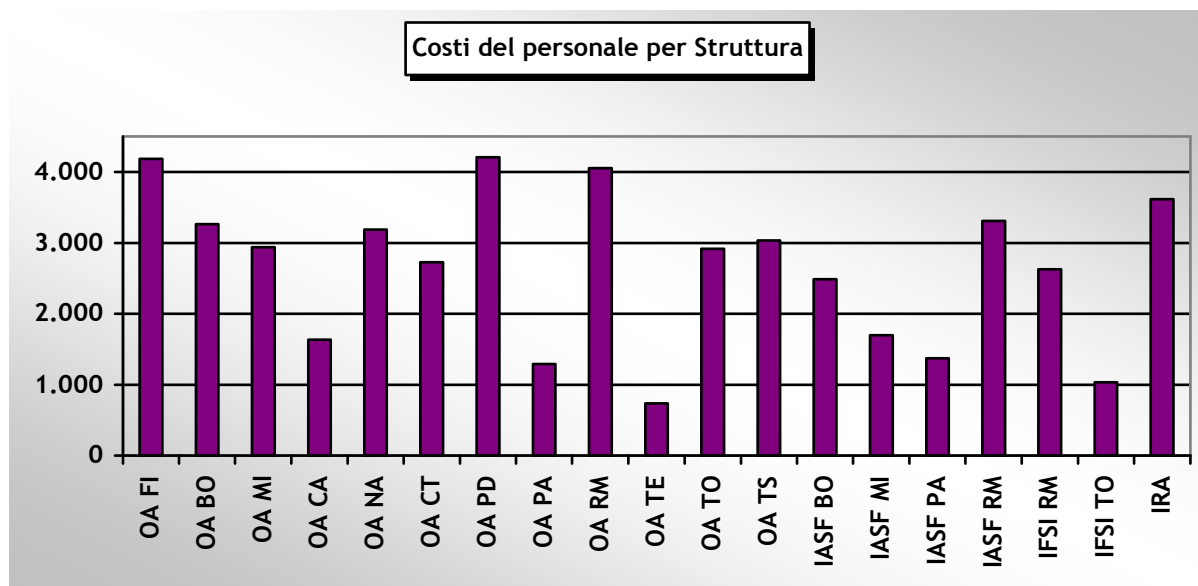


Mentre per gli anni dal 2005 al 2007 l'assegnazioni FFO alle Strutture si è mantenuta nel complesso pressoché costante, anche se con significative fluttuazioni, di anno in anno, per le singole Strutture, l'assegnazione FFO per il 2008 (per di più diminuita di un ulteriore 10% in sede di predisposizione del bilancio preventivo 2008) è significativamente diminuita (eccetto che per gli Istituti IASF e IFSI di Roma che hanno visto un aumento a causa del riconoscimento, da parte INAF, delle aumentate spese di Area). Questo è dovuto alla scelta dell'Ente di scorporare nel 2008 la ricerca libera dall'assegnazione FFO alle Strutture e di farla rientrare invece nel sostegno alla ricerca di base. Questo implica che per riportare le assegnazioni alle Strutture allo stesso livello complessivo degli anni precedenti e per compensare il taglio del 10% operato all'atto dell'approvazione del bilancio preventivo 2008 **occorrerà assegnare alle Strutture, in corso di esercizio, un contributo complessivo per la ricerca libera dell'ordine di 2 M€.**

A titolo di confronto si riporta nella Tabella 12 il **costo delle Strutture INAF nel 2007 in termini di salari al personale dipendente** (costi approssimati in k€), estrapolati da quanto pagato effettivamente per il mese di gennaio 2007 (i costi complessivi per il personale dipendente INAF, inclusa la Sede Centrale, indennità varie, trattamento accessorio, cessazioni ecc. sono risultati essere nel 2007 pari a € 55.602.488; vedi Relazione del Presidente).

**Tabella 12. Costi del personale presso le varie Strutture di ricerca**

<i>Struttura</i>	<i>Salari 2007 personale T.I. (k€)</i>
OA FI	4.186
OA BO	3.263
OA MI	2.939
OA CA	1.637
OA NA	3.187
OA CT	2.725
OA PD	4.205
OA PA	1.293
OA RM	4.051
OA TE	735
OA TO	2.917
OA TS	3.034
IASF BO	2.488
IASF MI	1.698
IASF PA	1.374
IASF RM	3.309
IFSI RM	2.628
IFSI TO	1.035
IRA	3.616
<b>Totale</b>	<b>50.320</b>



Come noto e come si vede dalle tabelle precedenti, la voce stipendi è di gran lunga predominante nel budget delle Strutture di ricerca e superiore anche alle fonti di finanziamento esterno.

## 12.2 Fabbisogno finanziario per il sostegno alla ricerca di base

Il sostegno alla ricerca di base, sia nelle Strutture di ricerca che nell'ambito di progetti nazionali spesso in sinergia con la componente universitaria associata, è stata concordemente indicata come una delle priorità dell'Ente sia nel Piano a Lungo Termine elaborato dal Consiglio Scientifico dell'INAF, sia nei documenti delle Macroaree, sia infine nei piani triennali delle singole Strutture di ricerca. Essa è stata altresì indicata come prioritaria dai Visiting Committees delle Strutture INAF che hanno concordemente indicato la necessità di finanziare adeguatamente anche la ricerca libera delle Strutture e, in genere, la ricerca di base non legata specificatamente alla realizzazione di grandi progetti strumentali.

I finanziamenti che è stato possibile destinare alle ricerca di base negli ultimi anni sono stati di gran lunga inferiori a quanto necessario. Per esempio, il bilancio di previsione 2006 dell'INAF assegnava al Dipartimento Strutture di Ricerca per interventi a sostegno della ricerca di base una cifra complessiva di circa 2.9 M€ (di cui 1.5 M€ per bandi PRIN e 1.4 M€ per borse di dottorato e post-dottorato), oltre a circa 3.2 M€ previsti per la ricerca libera di base nelle Strutture. Un'analoga previsione fatta per il 2007 è stata drasticamente ridotta a causa delle difficoltà di bilancio dell'Ente. Tali previsioni, anche a monte dei tagli operati, sono molto al di sotto di quanto effettivamente necessario per progetti di interesse nazionale e di R&D afferenti alle macroaree 1 – 5. Anche tenendo conto di una parziale ed inevitabile sovrapposizione tra i progetti di interesse nazionale e la ricerca libera delle Strutture, **una cifra complessiva di 12 M€/anno è il minimo indispensabile** per assicurare, assieme all'accesso a finanziamenti esterni (MIUR, ASI, EU, ecc.), l'alto livello scientifico raggiunto finora dalla comunità INAF. Questi finanziamenti servono a sostenere sia la mobilità dei ricercatori in servizio che la formazione di nuovi ricercatori, attraverso un vigoroso programma di borse di dottorato e post-dottorato e di assegni di ricerca. Sono inoltre necessari fondi per l'acquisto del materiale bibliografico nonché per l'organizzazione di scuole e



congressi e per lo svolgimento di attività divulgative e museali. Una necessità finora trascurata, ma che per il futuro appare ineludibile come già sottolineato nei paragrafi precedenti, è il cofinanziamento di progetti europei (inclusi progetti bilaterali, di scambio di ricercatori, e di R&D) nonché il sostegno finanziario a “Large programs” osservativi su grandi facilities ottiche, IR, radio e X, selezionate a livello internazionale.

Più specificatamente, una stima del fabbisogno per la ricerca di base, ripartita nelle macrovoci principali, è riportata nella Tabella 13.

**Tabella 13. Fabbisogno annuo per la ricerca di base nazionale e locale**

Macro-voce di spesa	Fabbisogno annuo in €
Bandi PRIN-INAF e PRIN-MIUR	3.000.000
Cofinanziamento progetti EU e bilaterali	1.000.000
Sostegno ai “Large programs” osservativi	1.000.000
Borse di dottorato (20 borse triennali/anno)	1.000.000
Borse post-doc (20 borse biennali/anno)	1.000.000
Biblioteche ed Archivi	800.000
Scuole, congressi, attività divulgative e museali	1.200.000
Ricerca libera delle Strutture	3.000.000
<b>Totale</b>	<b>12.000.000</b>

I fabbisogni finanziari sopra stimati proiettati nel triennio 2008-2010 sono riassunti nella Tabella 14.

**Tabella 14. Sommario fabbisogno finanziario ricerca di base nel Triennio**

Macro-voce	2008	2009	2010	Tot. €
PRIN INAF e PRIN MIUR	3.000.000	3.250.000	3.500.000	9.750.000
Cofinanziamento progetti europei e “Large programs”	2.000.000	2.000.000	2.000.000	6.000.000
Borse di dottorato e post-dottorato	2.000.000	2.000.000	2.000.000	6.000.000
Scuole e Congressi, Attività Divulgative e Museali, Biblioteche ed Archivi	2.000.000	2.000.000	2.000.000	6.000.000
Ricerca libera delle Strutture	3.000.000	3.250.000	3.500.000	9.750.000
<b>Totale</b>	<b>12.000.000</b>	<b>12.500.000</b>	<b>13.000.000</b>	<b>37.500.000</b>

### 12.3 Sommario del fabbisogno finanziario nel Triennio

I fabbisogni finanziari sopra stimati (sez. 10.1 e 10.2), proiettati nel triennio 2008-2010, sono riassunti nella Tabella 15 (tutte le cifre, in k€ sono state arrotondate).

**Tabella 15. Sommario fabbisogno finanziario nel Triennio**

<i>Macro-voce</i>	<i>2007</i>	<i>2008</i>	<i>2009</i>
<i>Funzionamento Strutture (FFO Funzionamento + Buoni Pasto + locazioni immobili)</i>	<b>11.500</b>	<b>11.750</b>	<b>12.000</b>
<i>Ricerca di base (PRIN nazionali + "Large programs" + Borse di dottorato e post-dottorato + ricerca libera nelle Strutture)</i>	<b>10.000</b>	<b>10.500</b>	<b>11.000</b>
<i>Biblioteche e Archivi + Scuole e Congressi + Attività Divulgative e museali + Funz. Dipartiment</i>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>	<b>2.000</b>
<b>TOTALE</b>	<b>23.500</b>	<b>24.250</b>	<b>25.000</b>

Dalle previsioni di cui sopra sono esclusi i costi per il personale e per l'edilizia che sono gestiti dalla Direzione Amministrativa.

## 13. FABBISOGNO DI PERSONALE NEL TRIENNIO

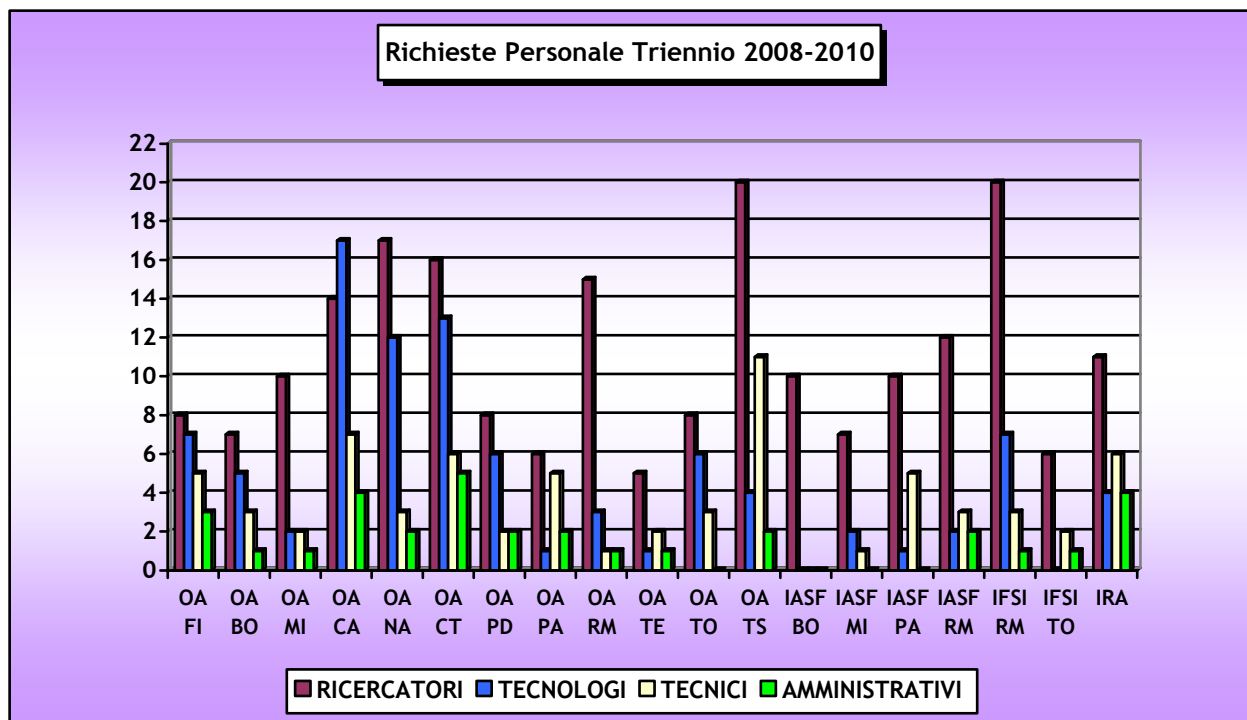
### 13.1 Fabbisogno di personale nelle Strutture

Le richieste di nuove posizioni di ricerca e tecnico-amministrative da parte dei Direttori di Struttura, come desunte dai loro Piani Triennali, sono riassunte nella Tabella 16. Si tratta complessivamente di **405** nuove posizioni a tempo indeterminato di cui **303 di ricerca** (210 ricercatori e 93 tecnologi) e **102 tecnici-amministrativi** (di cui 70 dell'area tecnica e 32 dell'area amministrativa). Sebbene tali richieste siano in media più realistiche di quelle dell'anno precedente, pur con significative disomogeneità tra una Struttura e l'altra, esse sono ancora superiori a quelle che possono essere ragionevolmente soddisfatte dall'Ente nel suo complesso, tenuto conto dei vincoli imposti dalla normativa vigente (Legge Finanziaria 2007). Da tener presente comunque che le richieste di nuovi posti sono comprensive delle stabilizzazioni previste dalla stessa legge finanziaria, in quanto tali posizioni potranno essere riempite sia per concorsi liberi che mediante stabilizzazione di dipendenti attualmente a tempo determinato. Da tenere inoltre presente che le richieste di personale avanzate dai Direttori di Struttura sono comprensive di quelle necessarie localmente per la conduzione dei grandi progetti scientifici e tecnologici dell'INAF, inclusa la realizzazione e gestione di grandi infrastrutture osservative, sia sul suolo nazionale che all'estero, come SRT, VST, LBT, i radiotelescopi di Medicina e Noto, i telescopi ottici medio-piccoli e la realizzazione e operazione di missioni spaziali. Restano escluse dalla Tabelle le esigenze di personale (soprattutto amministrativo) della Sede Centrale, nonché il personale da assumere per operare facilities all'estero, quali il TNG e l'LBT.

Tabella 16. RICHIESTE DIRETTORI STRUTTURE TRIENNIO 2008-2010

	OSSERVATORI												IASF				IFSI		IRA	TOT.
	FI	BO	MI	CA	NA	CT	PD	PA	RM	TE	TO	TS	BO	MI	PA	RM	RM	TO		
<b>RICERCATORI</b>	8	7	10	14	17	16	8	6	15	5	8	20	10	7	10	12	20	6	11	210
Dirigente di Ricerca	3	2	3	3	3	2	1	1	2	1	1	3	1	1	2	2	4	1	1	37
1' Ricercatore	2	2	3	4	6	6	3	2	4	1	2	7	3	2	2	2	5	2	4	62
Ricercatore	3	3	4	7	8	8	4	3	9	3	5	10	6	4	6	8	11	3	6	111
<b>TECNOLOGI</b>	7	5	2	17	12	13	6	1	3	1	6	4	0	2	1	2	7	0	4	93
Dirigente Tecnologo	2			2															2	6
1' Tecnologo	1			6	3	4	2		1						1				2	20
Tecnologo	4	5	2	9	9	9	4	1	2	1	6	4		2		2	7			67
<b>FUNZ. AMM.</b>	1	0	0	2	1	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	11
Livello IV																				0
Livello V	1			2	1	3	2		1										1	11
<b>CTER</b>	4	3	2	7	3	6	2	4	1	2	3	10	0	1	5	3	3	2	6	67
Livello IV	2	1	1		1					1		1			2				2	11
Livello V	1	1	1			3						6							2	14
Livello VI	1	1		7	2	3	2	4	1	1	3	3		1	3	3	3	2	2	42
<b>COLL.AMM.</b>	2	1	1	2	1	2	0	2	0	1	0	1	0	0	0	2	1	1	3	20
Livello V			1									1								2
Livello VI						1				1									1	3
Livello VII	2	1		2	1	1		2							2	1	1	2		15
<b>OP.TECN.</b>	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Livello VI																				0
Livello VII												1								1
Livello VIII	1							1												2
<b>OP.AMM.</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Livello VII											1									1
Livello VIII																				0
<b>AUS.TECN.</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello VIII																				0
Livello IX																				0
<b>AUS.AMM.</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Livello VIII																				0
Livello IX																				0
	23	16	15	42	34	40	18	14	20	9	17	37	10	10	16	19	31	9	25	405

La distribuzione delle richieste di personale da parte delle diverse sedi è riportata in grafico, suddivisa tra ricercatori, tecnologi, tecnici e amministrativi. Si notano significative differenze tra le richieste delle varie Strutture, che non sono necessariamente correlate con la dimensione attuale della Struttura, bensì piuttosto con le dimensioni e la valenza strategica dei programmi di ricerca, soprattutto tecnologici, in atto nelle diverse sedi.



Data la **necessità di procedere ad una più realistica valutazione delle effettive esigenze di personale delle singole Strutture**, che non si limiti ad un'ottica locale, ma tenga conto delle linee strategiche complessive dell'Ente e delle priorità individuate dal Piano a Lungo Termine, ci sono vari fattori che devono essere tenuti presenti contemporaneamente, tra cui: 1) l'attuale distribuzione del personale di ciascuna sede tra le diverse qualifiche; 2) la necessità di assicurare un adeguato equilibrio tra personale di ricerca e personale tecnico ed amministrativo e tra i diversi livelli del personale ricercatore e tecnologo; 3) il numero, ampiezza e impatto scientifico dei programmi scientifici e tecnologici prioritari nelle varie sedi; 4) la necessità di assicurare un adeguato supporto tecnico ai grandi progetti strumentali e ai programmi R&D presso le varie sedi; 5) la necessità di assicurare massa critica ai programmi strategici dell'Ente o di conservarla laddove si sono già raggiunte posizioni di assoluta eccellenza in campo internazionale; 6) la necessità di garantire il funzionamento ed efficienza di servizi essenziali di carattere nazionale (ad esempio, i Sistemi Informativi); 7) una equilibrata crescita delle varie Strutture che, a parità di livello scientifico riconosciuto, non penalizzi nessuna Struttura rispetto alle altre o una macroarea rispetto alle altre; 8) una adeguata considerazione delle possibili sinergie con le università locali e dell'effettiva capacità della singola Struttura di attrarre e mantenere presso di sé personale tecnico e scientifico con le competenze richieste. Formulare un piano di acquisizione del personale che tenga conto di tutti questi fattori è un processo complesso, necessariamente interattivo tra Direttori di Struttura, Responsabili di progetto, Direttori di Dipartimento, comitati di consulenza scientifica (Consiglio Scientifico e Comitati di macroarea) e l'organo di indirizzo politico dell'Ente, che diventa tuttavia sterile esercizio intellettuale in mancanza delle condizioni che ne permettano poi l'attuazione.

Tenuto conto dei vari fattori di cui sopra, **sarebbe auspicabile che nel corso del triennio INAF potesse contare su 306 nuove assunzioni**, distribuite nelle varie qualifiche, come

riassunto nella Tabella 17. Tali posizioni sono necessarie sia per rimpiazzare le cessazioni nel triennio che per un ragionevole sviluppo delle attività.

**Tabella 17. Fabbisogno di personale nel triennio**

Personale	2008	2009	2010	TOTALE
Dirigenti di Ricerca	7	7	7	<b>21</b>
Primi Ricercatori	15	15	15	<b>45</b>
Ricercatori	30	30	30	<b>90</b>
<b>Totale personale ricercatore</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>52</b>	<b>156</b>
Dirigenti Tecnologi	2	2	2	<b>6</b>
Primi tecnologi	5	5	5	<b>15</b>
Tecnologi	10	10	10	<b>30</b>
<b>Totale personale tecnologo</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>51</b>
CTER	20	20	20	<b>60</b>
Operatori tecnici	2	2	2	<b>6</b>
<b>Totale personale tecnico</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>22</b>	<b>66</b>
Dirigenti amm.	1	1	1	<b>3</b>
Funzionari amm.	3	3	3	<b>9</b>
Coll. amm.	5	5	5	<b>15</b>
Operatori amm.	2	2	2	<b>6</b>
<b>Totale personale amministrativo</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>33</b>

La possibilità effettiva di poter soddisfare il piano di assunzioni previsto dipenderà dalla possibilità o meno che per il 2009 e 2010 nuove e significative risorse vengano dedicate dal Governo a Università ed Enti di Ricerca, contestualmente alla cessazione delle attuali forti limitazioni di spesa in materia di assunzioni. In caso contrario, permanendo le attuali disposizioni della Legge Finanziaria 2007, sostanzialmente confermate dalla Legge Finanziaria 2008, il piano di assunzioni dovrà necessariamente confrontarsi con per l'anno corrente con il vincolo di rispettare il tetto massimo dell'80% del budget complessivo dell'Ente e del 60% delle risorse finanziarie rese disponibili dal turnover dell'anno precedente (il restante 40% essendo riservato alla stabilizzazione dei dipendenti a tempo determinato già in servizio nell'Ente).

### 13.2 Situazione del precariato INAF

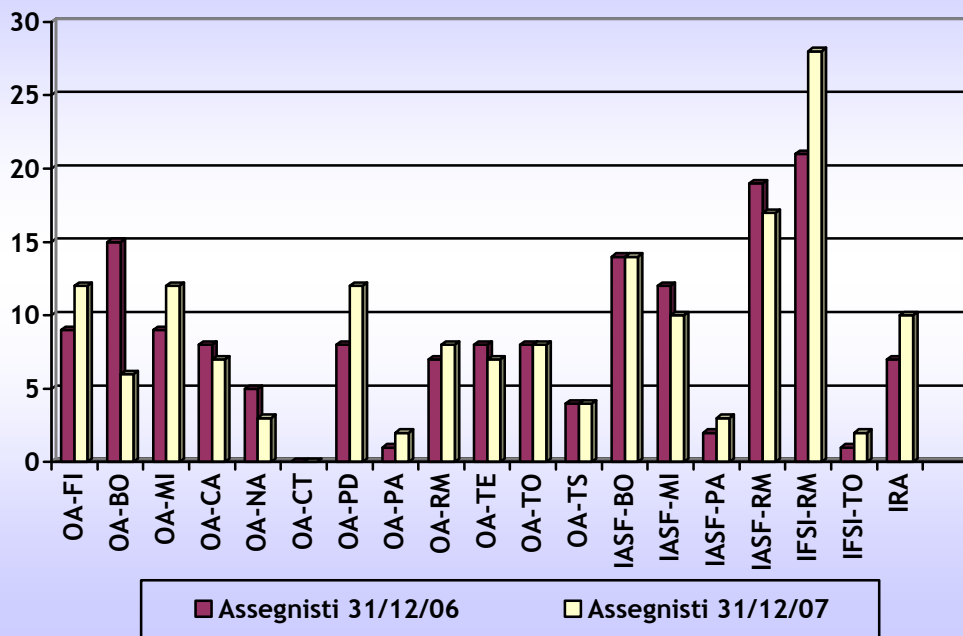
Il problema dell'assunzione di nuovo personale, soprattutto di ricerca, diventa ancora più pressante se confrontato con la situazione del **precariato INAF che ha raggiunto, all'interno dell'Ente, un livello molto alto**. Oltre ai **103** dipendenti a tempo determinato che risultano in servizio presso le strutture di ricerca al 31.12.2007 (di cui **72** personale di ricerca e **31** personale tecnico-amministrativo, cui vanno aggiunte 9 unità di personale T.D. presso la Sede Centrale, di cui 2 di ricerca), risultano in servizio alla stessa data presso le Strutture **259 ricercatori precari** suddivisi nelle tre tipologie di borsisti, assegnasti e contrattisti (più 2 in servizio presso la Sede Centrale). La Tabella 18 riporta un confronto tra la situazione al 31.12.2006 e quella al 31.12.2007, divisa per

Strutture. A parte le notevoli differenze tra una Struttura di ricerca e l'altra, si nota una diminuzione del personale precario con contratti di lavoro parasubordinati, che complessivamente scende da 316 a 259 unità, riportandosi in linea con i valori registrati negli anni precedenti (gli assegnisti, borsisti e contrattisti in servizio al 31.12.2005 erano 240 e quelli in servizio al 31.12.2004 erano 254). Questa diminuzione, registrata tra i borsisti ed i contrattisti, è però solo apparente in quanto in parte dovuta al fatto che tra i borsisti non sono stati inclusi quest'anno i dottorandi anche con borsa INAF (in quanto i relativi fondi INAF sono trasferiti direttamente alle Università che bandiscono e gestiscono le borse di dottorato) ed in parte dovuta al fatto che la diminuzione dei contrattisti parasubordinati è in parte compensata dalla stipula di contratti di lavoro a T.D. di tipo subordinato su fondi attivi (si veda la successiva tabella 19). Resta il fatto che **una frazione considerevole del personale di ricerca INAF (31%) è attualmente costituito da ricercatori precari con contratti a tempo parasubordinato**. Tale frazione cresce al 40% includendo anche il personale a T.D. dipendente che, però, almeno in parte è soggetto alle procedure di stabilizzazione introdotte dalla Legge Finanziaria 2007. Sono da aggiungere inoltre i numerosi dottorandi universitari che non compaiono esplicitamente nelle statistiche di cui sopra ma che gravitano anch'essi nelle Strutture INAF e contribuiscono in maniera rilevante ai programmi di ricerca dell'INAF, nonché i numerosi post-doc formati presso Strutture INAF ed attualmente presso Istituti di ricerca esteri.

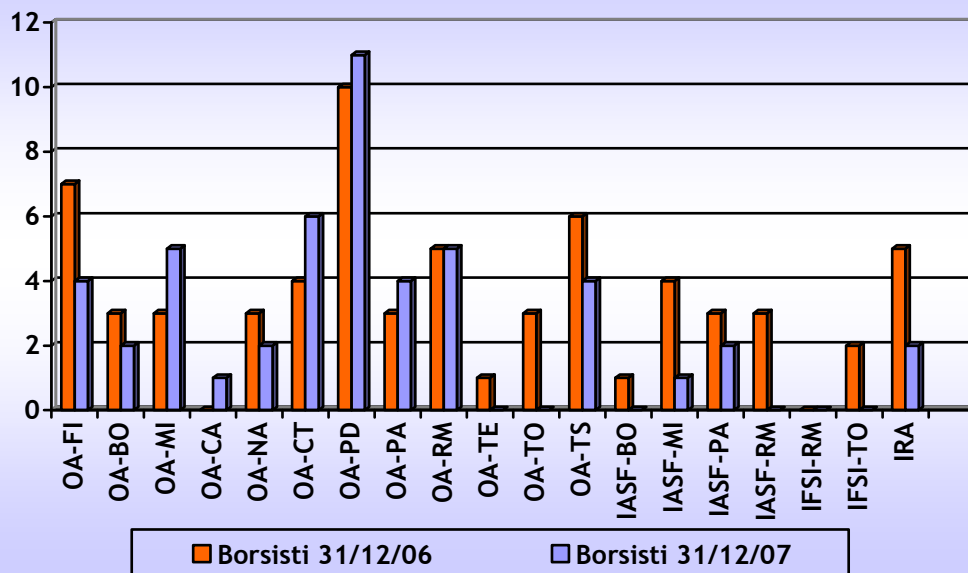
**Tabella 18. Personale di ricerca non-dipendente a tempo determinato in servizio presso le Strutture di ricerca INAF al 31.12.2006 e al 31.12.2007 (assegnisti, borsisti, contrattisti)**

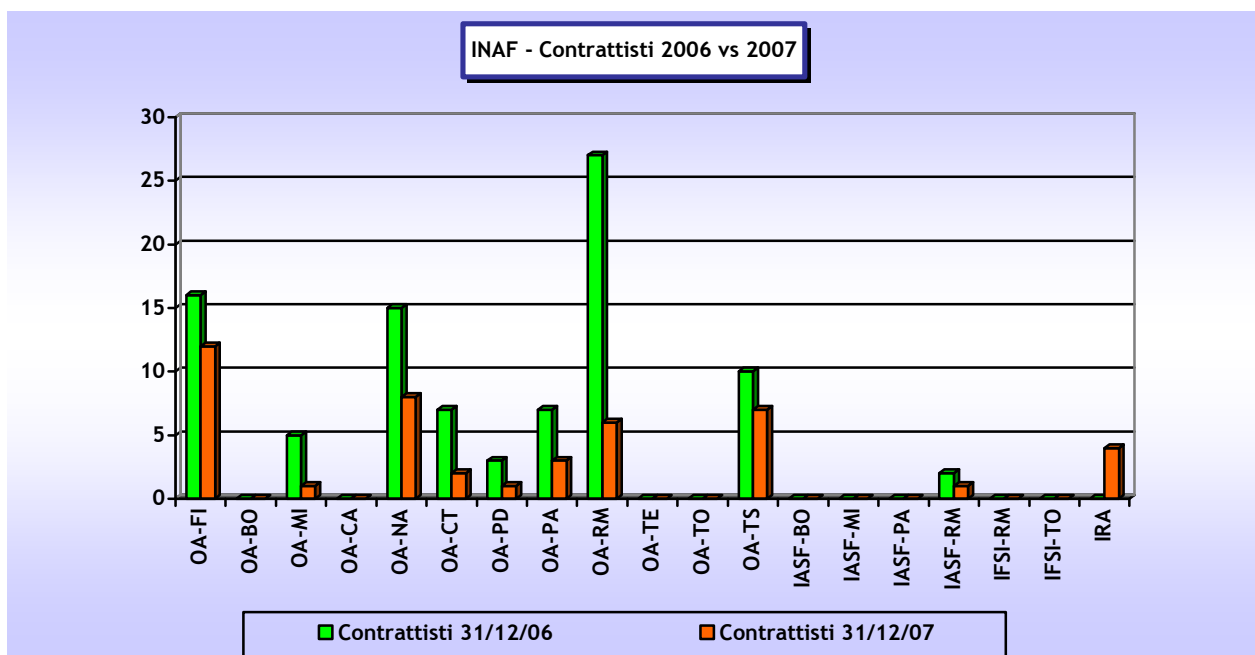
Struttura	Assegnisti		Borsisti		Contrattisti	
	31.12.06	31.12.07	31.12.06	31.12.07	31.12.06	31.12.07
OA-FI	9	12	7	4	16	12
OA-BO	15	6	3	2	0	0
OA-MI	9	12	3	5	5	1
OA-CA	8	7	0	1	0	0
OA-NA	5	3	3	2	15	8
OA-CT	0	0	4	6	7	2
OA-PD	8	12	10	11	3	1
OA-PA	1	2	3	4	7	3
OA-RM	7	8	5	5	27	6
OA-TE	8	7	1	0	0	0
OA-TO	8	8	3	0	0	0
OA-TS	4	4	6	4	10	7
IASF-BO	14	14	1	0	0	0
IASF-MI	12	10	4	1	0	0
IASF-PA	2	3	3	2	0	0
IASF-RM	19	17	3	0	2	1
IFSI-RM	21	28	0	0	0	0
IFSI-TO	1	2	2	0	0	0
IRA	7	10	5	2	0	4
<b>TOTALE</b>	<b>158</b>	<b>165</b>	<b>66</b>	<b>49</b>	<b>92</b>	<b>45</b>
<b>Totale personale di ricerca precario al 31.12.2006 (esclusi i dipendenti a T.D.) 316</b>						
<b>Totale personale di ricerca precario al 31.12.2007 (esclusi i dipendenti a T.D.) 259</b>						

INAF - Assegnisti 2006 vs 2007



INAF - Borsisti 2006 vs 2007



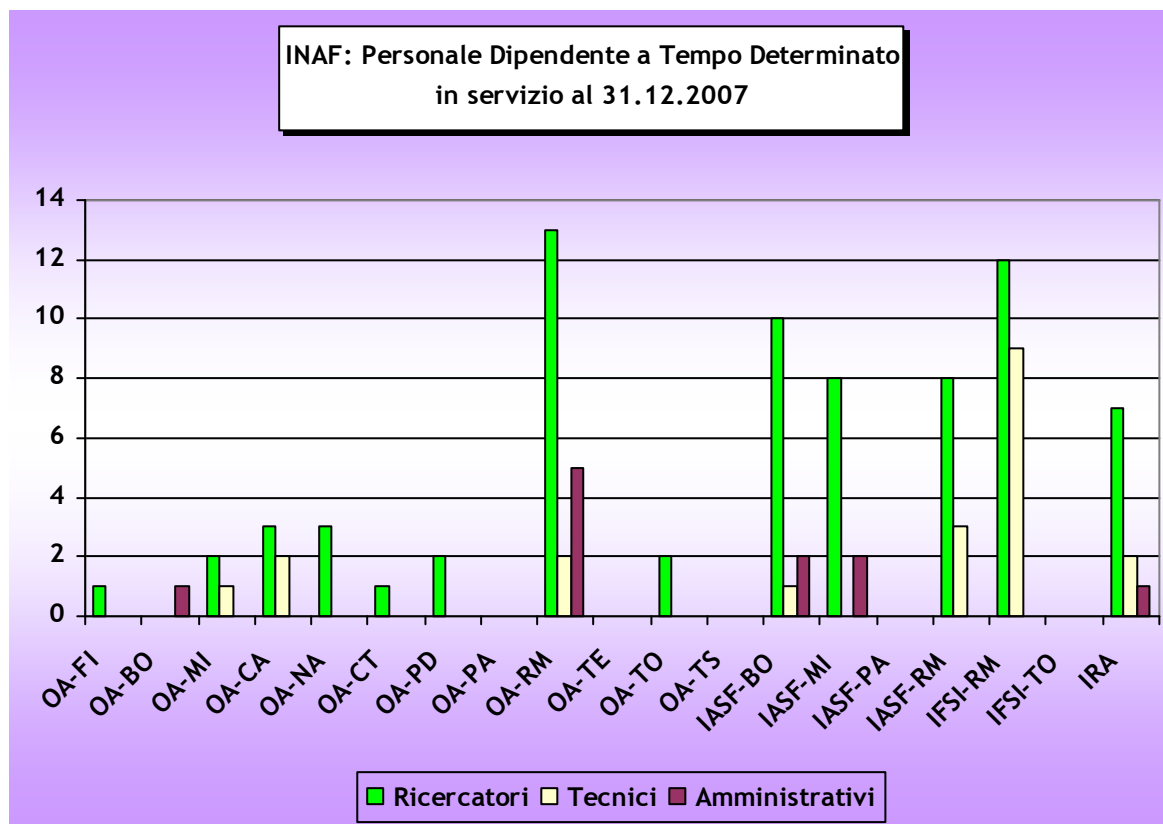


**Tabella 19. Personale dipendente a tempo determinato in servizio presso le Strutture di ricerca al 31.12.2007 (cui vanno aggiunte 9 unità a T.D. presso la Sede Centrale)**

<i>Struttura</i>	<i>Ricercatori</i>	<i>Tecnici</i>	<i>Amministrativi</i>
<i>OA-FI</i>	1	0	0
<i>OA-BO</i>	0	0	1
<i>OA-MI</i>	2	1	0
<i>OA-CA</i>	3	2	0
<i>OA-NA</i>	3	0	0
<i>OA-CT</i>	1	0	0
<i>OA-PD</i>	2	0	0
<i>OA-PA</i>	0	0	0
<i>OA-RM</i>	13*	2	4+1*
<i>OA-TE</i>	0	0	0
<i>OA-TO</i>	2	0	0
<i>OA-TS</i>	0	0	0
<i>IASF-BO</i>	10	1	2
<i>IASF-MI</i>	8	0	2
<i>IASF-PA</i>	0	0	0
<i>IASF-RM</i>	8	3	0
<i>IFSI-RM</i>	12	9	0
<i>IFSI-TO</i>	0	0	0
<i>IRA</i>	7	2	1
<b>TOTALE</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>11</b>

\*Assegnati ad ASDC a seguito di accordo con ASI





Mentre la Legge finanziaria 2007 ha aperto la possibilità di stabilizzazione ai dipendenti a tempo-determinato dell'INAF, l'assunzione a tempo indeterminato di una frazione dei borsisti, assegnisti e contrattisti attualmente in servizio presso le Strutture INAF, o che hanno lavorato presso le stesse negli ultimi anni, potrà avvenire, salvo future modifiche legislative, solo attraverso i consueti processi concorsuali e nei limiti del turnover e del budget.

#### 14. EDILIZIA

La **situazione edilizia delle Strutture INAF** è assai variegata. Si va dall'occupazione di edifici demaniali (come è il caso della maggior parte degli Osservatori Astronomici), alla condivisione di edifici con l'Università o con il CNR (ad esempio OA-BO, OA-CT e gli ex-Istituti CNR dello IASF-RM, IFSI-RM, IASF-MI, IASF-PA e IRA), ad edifici appartenenti al patrimonio dell'INAF (ad esempio, le tre sedi dell'OA-TS o il nuovo edificio, da ristrutturare, dell'OA-PA). In vari casi gli spazi a disposizione sono fortemente sottodimensionati rispetto alle necessità; in altri casi (OA-MI, OA-TS) la Struttura è suddivisa su più sedi o possiede stazioni osservative distaccate (OA-PD, OA-BO, OA-RM, OA-NA, OA-CT). Si noti che la stessa Sede Centrale dell'INAF nella Villa Mellini a Monte Mario occupa quella che precedentemente era una delle due sedi dell'Osservatorio Astronomico di Roma e che è ancora sede del Museo Astronomico e Copernicano (attualmente chiuso al pubblico).

La complessa situazione edilizia delle Strutture INAF, il processo di riorganizzazione della rete delle Strutture - per il momento rimandato ma sempre all'ordine del giorno - lo sviluppo di alcuni nodi della rete (in particolare lo sviluppo dell'OA-CA legato alla realizzazione di SRT), la situazione non completamente definita degli Istituti inseriti nelle Aree di ricerca del CNR, richiederanno negli anni a venire un forte investimento dell'Ente per la realizzazione di nuove sedi, per l'adeguamento delle sedi attuali e per opere di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Purtroppo, l'ingresso dell'INAF nel comparto enti di ricerca ha comportato **l'azzeramento, già a partire dal 2003, delle assegnazioni universitarie vincolate per l'edilizia**. A ciò va aggiunto il fatto che il CNR, nella valutazione dei costi vivi degli Istituti transitati nell'INAF, non ha considerato spese edilizie. Ancor più grave il fatto che anche gli avanzi di amministrazione per l'edilizia, ad eccezione di alcune voci finalizzate a progetti in corso di attuazione, si sono ormai esauriti. Di conseguenza, i lavori pubblici programmati per il 2008 e anni successivi per le Strutture dell'Ente sono in gran parte privi di copertura finanziaria. E' chiaro che **risorse addizionali specificatamente destinate all'edilizia dovranno essere reperite nel corso del triennio**. Per il 2008, l'Ente ricorrerà ad un mutuo bancario di 2.500.000 € per coprire almeno le opere di messa a norma / messa in sicurezza obbligatorie per legge ma il problema si ripresenterà negli anni successivi.

Le **opere prioritarie già avviate** che occorre portare avanti nel corso del triennio sono:

- la realizzazione, assieme all'Università di Bologna, della nuova sede dell'Osservatorio Astronomico di Bologna in località Navile, adiacente alle altre strutture INAF dell'area bolognese (gli ex-Istituti CNR dell'IRA e dello IASF-Bologna);
- la realizzazione, con finanziamenti della regione Sardegna, della nuova sede dell'Osservatorio Astronomico di Cagliari, in vista dello sviluppo della Struttura legato alla realizzazione del radiotelescopio SRT;
- la realizzazione della nuova sede dell'Osservatorio Astronomico di Palermo, anche in vista di un possibile accorpamento dello stesso Osservatorio con lo IASF-Palermo;
- la riunificazione delle attuali tre sedi dell'Osservatorio Astronomico di Trieste in un'unica sede identificata presso l'attuale sede della SISSA, in via di trasferimento (trattative in corso).

**Prioritari, ma ancora in fase di studio**, sono (elencati non in ordine di priorità):

- la realizzazione di un nuovo edificio per laboratori dell'Osservatorio Astronomico di Torino nell'ambito dell'attuale complesso di Pino Torinese (a meno di possibili accorpamenti con l'IFSI-TO e ad una più stretta sinergia con l'Università);
- la realizzazione di un nuovo edificio per laboratori e uffici contiguo all'attuale sede dell'Osservatorio Astrofisico di Catania;
- la realizzazione di un nuovo edificio per laboratori ed uffici nel comprensorio dell'Osservatorio Astrofisico di Arcetri (subordinato alla concessione delle necessarie autorizzazioni);

- opere di straordinaria manutenzione per reperire nuovi spazi e/o per arrestare il decadimento delle strutture edilizie attuali, particolarmente per gli Osservatori Astronomici di Brera, Arcetri, Roma e Napoli.

**Da menzionare** anche, su una scala temporale più lunga:

- la possibile riunificazione delle Strutture INAF di Milano (le due sedi di Brera e di Merate dell'OA-MI e lo IASF-MI) in un unico edificio ed in un'unica Struttura (progetto a lungo termine, la cui fattibilità e costi restano da verificare);
- il problema della Sede Centrale dell'INAF per la quale gli spazi nella sede storica di Monte Mario sono insufficienti e poco adatti all'uso come uffici amministrativi, oltre a creare un problema di coabitazione per la definitiva sistemazione e apertura al pubblico del Museo Astronomico e Copernicano.

Nel complesso le richieste delle Strutture per il triennio 2008-2010 (al netto di opere a più lungo termine legate alla riorganizzazione della rete delle strutture e al netto di opere edilizie per la Sede Centrale) è **dell'ordine dei 20 Meuro, corrispondenti ad una spesa media di quasi 7 Meuro/anno**. Anche distribuendo le opere programmate su un lasso temporale più lungo, un minimo di 5 Meuro/anno (corrispondenti a poco più del 5% dell'FFO complessivo) dovrà essere previsto per opere edilizie nel triennio 2008-2010.

### 15. OSSERVAZIONI CONCLUSIVE

Le Strutture di ricerca dell'INAF costituiscono l'ossatura su cui si basa l'intera attività scientifica e gran parte dell'attività amministrativa e di supporto dell'Ente. Esse forniscono il personale, le attrezzature strumentali ed osservative (ad eccezione di quelle fuori del territorio nazionale), le capacità scientifiche, tecnologiche e propositive, e la struttura organizzativa e gestionale per lo svolgimento non solo dei programmi (nazionali e locali) di ricerca di base, ma anche per la progettazione, realizzazione e gestione dei grandi progetti tecnologici. Di conseguenza, **appare prioritario che tra i Direttori di Struttura e i Responsabili dei progetti ci sia la massima sinergia e comunità di intenti** al fine di evitare conflitti di interessi e di competenza che possono andare solo a danno sia delle Strutture di Ricerca che dei Progetti. Un caso emblematico sotto questo aspetto è la costituzione, prevista dagli attuali regolamenti dell'Ente, di centri di responsabilità di secondo livello all'interno di Strutture INAF a tempo indeterminato (ne è esempio il VST CeN), che se non basati su una chiara definizione dei ruoli e delle responsabilità, rischia di creare più problemi di quelli che vorrebbe risolvere. Ugualmente importante è la **cooperazione tra le diverse Strutture di ricerca**, nell'ottica di un Ente unico che può e deve avvantaggiarsi dell'opportunità di poter contare su una rete di Strutture i cui nodi hanno capacità e potenzialità diverse.

Più **problematico appare il rapporto tra le amministrazioni locali e l'amministrazione centrale** che stenta ancora a trovare un suo punto di equilibrio e un funzionamento a regime ottimale. Da un lato pesa la tradizione storica di completa autonomia di cui hanno goduto per molti anni gli Osservatori Astronomici (a differenza in questo dagli Istituti ex-CNR); dall'altro, l'amministrazione centrale non ha ancora raggiunto l'assetto operativo definitivo ed è vista dalla

periferia più come una complicazione burocratica e di freno alle attività, piuttosto che come un organismo di coordinamento, di indirizzo e di supporto alle attività amministrativo-gestionali delle Strutture. Fondamentale, a questo riguardo, è che venga definito in tempi brevi, tra Amministrazione centrale e i Direttori delle Strutture periferiche, il problema delle competenze, con una **chiara indicazione di cosa viene fatto al centro e cosa alla periferia**, contemplando anche la possibilità di servizi amministrativi a carattere nazionale distribuiti sul territorio.

La **scarsità delle risorse finanziarie** a disposizione dell'Ente, particolarmente in relazione all'FFO, resta comunque il problema di fondo. E' evidente che l'attuale Fondo di Finanziamento Ordinario, per di più destinato per la gran parte (quasi l'80%) a coprire le spese per il personale, è totalmente insufficiente a garantire il buon funzionamento delle Strutture e, al tempo stesso, ad assicurare il necessario supporto alla ricerca di base e ai grandi progetti nazionali. Le stime realistiche contenute in questa relazione mostrano che **una cifra di almeno di 20 Meuro è richiesta annualmente per il funzionamento delle Strutture di ricerca e per il sostegno alla ricerca di base**, locale e nazionale, nonché per la ricerca R&D e "curiosity-driven". Questo al netto delle spese per il personale e per l'edilizia. **Una cifra analoga è richiesta per i grandi progetti tecnologici nazionali afferenti al Dipartimento Progetti**. Questo significa che se l'Ente non si deve limitare a pagare gli stipendi e a mantenere aperte le proprie Strutture "ad uomo fermo", ma deve perseguire il proprio fine istituzionale che è la ricerca, è necessario un aumento di circa il 30% dell'attuale FFO (portandolo al livello di circa 120 Meuro l'anno). Alternativamente, devono essere reperiti fondi esterni all'FFO per la realizzazione dei grandi progetti tecnologici a terra (ottici, IR e radio), così come sono già reperiti fondi esterni (in maggioranza ASI) per la realizzazione dei progetti spaziali, cui l'INAF partecipa fornendo risorse umane ed infrastrutture strumentali e di laboratorio.

La scarsità dei fondi per la ricerca di base si traduce anche in una **difficoltà di rapporti tra la comunità INAF e la comunità universitaria associata all'INAF**. Al di là di casi locali (OA-BO, OA-PD, OA-TS, OA-NA, OA-CT, OA-PA, OA-CA) in cui la collaborazione a livello personale e di istituto è già molto forte su progetti di interesse comune, la difficile situazione finanziaria sia dell'INAF che delle Università fa sì che gli interventi dell'INAF a sostegno dell'Alta Formazione (attraverso il finanziamento di borse di dottorato, congressi e scuole) e della ricerca di base (attraverso il finanziamento di progetti di ricerca tipo PRIN-INAF e PRIN-MIUR) siano ancora piuttosto limitati e certamente molto al di sotto di quelle che erano le iniziali aspettative del mondo universitario. La stipula, in parte già avvenuta, di convenzioni tra l'INAF, l'INFN, la CRUI e le varie Università è certamente un importante passo in questa direzione, ma rischia di rimanere un intervento poco efficace se non sostenuto anche da adeguati interventi finanziari che stimolino la formazione di nuove leve di ricercatori e lo sviluppo di programmi di ricerca comuni tra INAF e Università.

Il blocco delle assunzioni, che si è protratto per molti anni e che è stato tolto solo con la Legge Finanziaria 2007, e la necessità comunque di disporre di nuove unità di personale per condurre le attività di ricerca in cui l'Ente è impegnato, ha causato negli ultimi anni **una esplosione del personale precario all'interno dell'INAF** che ha ormai raggiunto livelli di guardia. Al 31.12.2007 il 40% del personale di ricerca INAF risulta a tempo determinato ed è in maggioranza (259 contro 72) costituito da borsisti, assegnisti, contrattisti con contratti di lavoro parasubordinato. A questo proposito diventa prioritario individuare un percorso certo per l'assorbimento di una parte almeno di questo precariato, che è diventato ormai indispensabile, per il contributo che presta e per il livello di competenze acquisito, per le attività di ricerca dell'INAF. La Legge Finanziaria 2007 ha offerto nuove opportunità per la stabilizzazione del personale dipendente a tempo determinato ma non ha risolto il problema dei precari con contratto di lavoro parasubordinato. Quale potrà essere il

numero di precari che potranno essere effettivamente stabilizzati o assunti, e la scala dei tempi, dipende essenzialmente da vincoli legislativi e finanziari, soprattutto dai limiti finanziari imposti dal turnover. E' chiaro però che **questo è, assieme al reperimento di risorse finanziarie aggiuntive, il problema centrale dell'Ente** che andrà affrontato nel triennio, sia per riportare il livello di precariato INAF entro limiti fisiologici, sia per offrire prospettive certe, ma al tempo stesso realistiche, ai tanti giovani (e meno giovani) che già lavorano in posizione precaria all'interno dell'Ente nonché alle nuove generazioni di dottorati che continuano ad uscire dalle Università o ai tanti post-doc che lavorano attualmente presso Istituti esteri. Poiché è impensabile che l'attuale massa di precari che lavora in INAF possa essere assorbita senza bloccare per un decennio almeno le prospettive di lavoro dei neodottorati, dovrà essere chiaro a tutti che solo i migliori potranno essere assunti e che la permanenza nell'Ente di ogni precario non potrà prolungarsi oltre un certo limite senza il superamento di rigorose prove selettive a scadenze periodiche.

Un problema collegato, che rischia di vanificare ogni tentativo di **seria programmazione delle assunzioni da parte dell'Ente**, è l'uso di fondi esterni (soprattutto ASI) per l'assunzione di personale a tempo determinato in via autonoma, e finora non regolamentata, da parte delle singole Strutture di ricerca. Da un lato questo crea una forte discriminazione, indipendentemente dal merito scientifico, tra le Strutture che hanno accesso a consistenti fonti di finanziamento esterno, soprattutto gli Istituti coinvolti in progetti spaziali, e quelle che possono basarsi solo su fondi FFO o sulle limitate risorse dei PRIN-INAF e PRIN-MIUR; dall'alto, questo pone pesanti ipoteche sulle future assunzioni del personale a tempo indeterminato e sui costi stessi per l'Ente del personale assunto a tempo determinato, dati i vincoli imposti dall'attuale legislazione (che prescrive il mantenimento in servizio del personale "stabilizzando" anche al termine dei relativi contratti attivi). Sarà necessario introdurre, a questo proposito, un sistema di regole che permetta di inquadrare l'assunzione di personale a tempo determinato presso le Strutture di ricerca e l'utilizzo della clausola del "tenure track" nell'ambito della programmazione generale del personale da parte dell'Ente.

Un altro **problema che richiede la dovuta attenzione e risorse finanziarie attualmente non a bilancio è il piano dei lavori pubblici** che va dalla manutenzione ordinaria e straordinaria e dalla messa in sicurezza delle attuali Strutture alla realizzazione di nuove sedi o all'ampliamento di quelle esistenti. Dal 2003 l'INAF non ha avuto più alcuna assegnazione ministeriale per l'edilizia e ha continuato a finanziare il proprio piano dei lavori pubblici esclusivamente con l'avanzo di amministrazione vincolato all'edilizia che era stato accumulato dai vari Osservatori (la situazione degli ex-Istituti CNR era diversa, in quanto a questi provvedeva direttamente il CNR). Tali fondi si sono ormai esauriti, rendendo problematico anche il completamento di opere già iniziate (si veda ad esempio il caso della nuova sede dell'Osservatorio di Palermo per la quale è stato acquistato un edificio da ristrutturare, per la ristrutturazione del quale i fondi disponibili sono del tutto insufficienti). D'altra parte, la situazione logistica di varie Strutture di ricerca INAF, frammentate su più sedi (Milano, Trieste) o potenzialmente accorpabili se gravitanti sullo stesso territorio (Torino, Milano, Palermo), richiede interventi di grande respiro e l'impiego di ingenti risorse finanziarie, attualmente non disponibili a bilancio.

In conclusione, come evidenziato in questa relazione riassuntiva, nonché nei piani di sviluppo delle singole Strutture che l'accompagnano, l'attività scientifica delle Strutture di ricerca dell'INAF rimane, qualitativamente e quantitativamente, a livelli di eccellenza, come ampiamente riconosciuto dal CIVR per il triennio 2001-2003 e come risulta, anche attualmente, da parametri oggettivi internazionali e dai rapporti dei Visiting Committees. Dall'altra parte, cominciano ad evidenziarsi anche elementi di preoccupazione che se non affrontati e risolti con la massima urgenza rischiano di tradursi in uno scadimento qualitativo e in una perdita di competitività della



ricerca astrofisica italiana in campo internazionale. **Tra i problemi da risolvere emergono come prioritari il reperimento di risorse finanziarie aggiuntive (al livello del 30% dell'attuale FFO), la piena funzionalità a regime dell'Amministrazione Centrale come servizio fornito alle Strutture di ricerca, e la soluzione del problema del precariato, attraverso una vigorosa politica di assunzioni.**