



Piano Triennale 2010-2012

Presidente Prof. Tommaso Maccaro

Un vivo ringraziamento al Dott. Marco Santoro che con grande dedizione e professionalità ha curato la parte editoriale di questo Piano Triennale

INDICE

1	<u>EXECUTIVE SUMMARY.....</u>	3
2	<u>STATO DI ATTUAZIONE DELLE ATTIVITÀ: OBIETTIVI RAGGIUNTI NEL 2009</u>	10
3	<u>STATO DI ATTUAZIONE DELLE ATTIVITÀ: OBIETTIVI PREVISTI NON COMPLETATI.....</u>	15
4	<u>OBIETTIVI SCIENTIFICI DA CONSEGUIRE NEL TRIENNIO.....</u>	16
5	<u>ORGANIZZAZIONE DELL'ENTE.....</u>	23
6	<u>SPESA PREVISTA PER LA REALIZZAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA.....</u>	26
7	<u>PIANO TRIENNALE DI FABBISOGNO DEL PERSONALE.....</u>	32
8	<u>RISORSE STRUMENTALI E INFRASTRUTTURE NECESSARIE</u>	45
9	<u>RAPPORTI CON ALTRE COMPONENTI DELLA RICERCA.....</u>	47
10	<u>ALTA FORMAZIONE, DIVULGAZIONE E DIFFUSIONE DELLA CULTURA SCIENTIFICA.....</u>	52
11	<u>VALUTAZIONE INDIPENDENTE.....</u>	55
12	<u>CONCLUSIONI.....</u>	55

1. Executive Summary

L'INAF – Istituto Nazionale di Astrofisica – è risultato, a seguito del processo di valutazione del CIVR (Comitato di Indirizzo per la Valutazione della Ricerca), il miglior Ente di Ricerca per la propria area disciplinare (Fisica), davanti a istituti più consolidati e che disponevano di maggiori risorse.

L'INAF è un Ente giovane, nato all'inizio del 2000 dalla confluenza in Istituto Nazionale dei 12 Osservatori Astronomici professionali (del comparto Università) distribuiti sul territorio, e che fino ad allora avevano goduto di totale autonomia scientifica e gestionale disponendo di personalità giuridica.

Dopo pochissimi anni, quando ancora stava organizzando e centralizzando le proprie attività, l'INAF ha subito un profondo riordino (Decreto Legislativo 4 giugno 2003, n. 138,) diventato operativo nel 2005 con l'acquisizione effettiva degli Istituti CNR (di Radioastronomia, Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica e Fisica dello Spazio Interplanetario), e solo nel 2008 con gli accordi sulle tabelle di equiparazione (e il re-inquadramento del personale tecnico-amministrativo dal comparto Università a quello degli Enti di Ricerca).

Attualmente l'INAF ha un organico suddiviso in Astronomi, 245 unità (tutte in servizio), personale di ricerca livelli I-III, 495 unità (di cui 342 in servizio) e personale tecnico-amministrativo livelli IV-VIII, 539 unità (di cui 435 in servizio) per un totale di 1279 dipendenti (di cui in servizio 1022 unità pari a circa l'80% dell'organico) e riceve dal MIUR un Fondo di Funzionamento Ordinario di 91 M€ (dato 2010). L'FFO, normalizzato alle dimensioni dell'Ente, in termini di personale che vi lavora, è quindi di circa 70 k€, il più basso tra gli enti di ricerca vigilati dal MIUR.

Il Fondo di Funzionamento ordinario viene utilizzato all'85-90% per provvedere alle spese del personale e alle altre spese fisse, necessarie al mantenimento delle 20 strutture di ricerca dislocate sul territorio nazionale e all'estero, e quanto rimane viene investito nelle attività di ricerca scientifica dell'Ente, che includono il garantire l'accesso alle sue grandi infrastrutture (come ad esempio LBT e TNG) anche alla comunità universitaria (oltre 300 ricercatori e docenti universitari associati INAF).

L'attuale presidenza ha introdotto modalità competitive e basate sul merito scientifico per la distribuzione di tutte le risorse che vengono dedicate alla ricerca fondamentale e di base.

La situazione di sottofinanziamento strutturale dell'INAF trae origine prevalentemente dal summenzionato decreto di riordino del 2003 che ha trasferito a INAF, in modo non sufficientemente ponderato e organizzato, gli istituti di ricerca del CNR che si occupavano di radioastronomia, astrofisica spaziale e astrofisica dello spazio interplanetario.

In tutto 7 strutture distribuite sul territorio nazionale, per un totale di circa oltre 370 dipendenti. Questo riordino è avvenuto "nominalmente" a costo zero (per il governo); in realtà è costato (all'Ente) diversi milioni di euro e soprattutto ha provocato un notevole rallentamento funzionale che, solo in questi ultimi tempi, sta avviandosi a risoluzione.

Per quanto riguarda i costi, basti dire che il decreto ha trasferito le persone senza trasferire la proprietà dei muri che le ospitavano, (trasferendone tuttavia gli obblighi di manutenzione!).

Per quanto riguarda le difficoltà, basti ricordare le profonde differenze strutturali tra gli Osservatori Astronomici (abituati ad una autonomia decentrata) e gli Istituti ex-CNR (centralizzati e quindi non amministrativamente autonomi) ma soprattutto il problema dell'equiparazione del personale che proveniva da due diverse tipologie contrattuali, quella universitaria (gli "astronomi") e quella del comparto ricerca (il personale ex-CNR). Il problema dell'equiparazione ha creato situazioni conflittuali, ha occupato una notevole quantità di

risorse umane e ha trovato una contestata soluzione solo nel gennaio del 2008(!) con la firma del contratto integrativo sulle Tabelle di Equiparazione. Tuttavia, la convivenza di due distinti ordinamenti (caso unico nel panorama degli Enti Pubblici di Ricerca): quello degli Astronomi (non contrattualizzati, stato giuridico universitario, circa 300 unità al 31/12/2009) e quello degli altrettanto numerosi ricercatori contrattualizzati, continua a porre non pochi problemi relativi soprattutto all'esigenza di garantire pari opportunità di trattamento a tutto il personale di ricerca appartenente a profili professionali equivalenti e come tale addetto a mansioni omologhe.

Infine, con riferimento al riordino, si segnala altresì che il MIUR ha lasciato autonomia agli Enti nel definire le situazioni pendenti (trattamento di fine rapporto, situazione patrimonio immobiliare ed altro): tale situazione ha prodotto ulteriori oneri a carico dell'Ente che, rispetto al CNR, si trova in una inevitabile posizione di inferiorità al tavolo delle trattative nelle quali forse sarebbe stata opportuna la mediazione del Ministero vigilante.

Giova inoltre ricordare che, passando al comparto Ricerca, l'INAF ha perso da diversi anni l'accesso al fondo per l'edilizia universitaria senza ricevere un adeguamento della sua dotazione per il funzionamento ordinario. Da qualche anno l'INAF è costretto a ricorrere all'indebitamento esterno (mutuo con la Cassa Depositi e Prestiti) per far fronte alle spese obbligatorie per la messa a norma e messa in sicurezza delle sue varie sedi distribuite sul territorio nazionale. Il ricorso all'indebitamento esterno rappresenta una soluzione estrema ed impossibile da replicare nel lungo periodo (per il venir meno della capacità mutuabile).

Altra problematica di rilevanza superiore alle possibilità dell'Ente e dovuta anch'essa al passaggio di comparto è il cambiamento della gestione del trattamento di fine rapporto/trattamento di fine servizio che non è più di competenza dell'INPDAP ma di competenza specifica dell'Ente, che non possiede, ad oggi, né le risorse umane né quelle finanziarie per fronteggiare tale ulteriore adempimento.

L'INAF, naturalmente, riceve anche altri finanziamenti, ad esempio dall'Agenzia Spaziale Italiana, dalla Comunità Europea, da Enti Territoriali, etc. Questi finanziamenti, in quanto vincolati alla realizzazione di specifici progetti, se da un lato testimoniano le capacità dell'Ente di ben figurare in processi competitivi, dall'altro non risolvono il problema di coprire le spese generali in maniera adeguata o di mantenere in vita quelle attività istituzionali non coperte da specifici finanziamenti, quali ad esempio lo sviluppo e la gestione delle grandi strutture osservative che INAF mette a disposizione della comunità scientifica nazionale e internazionale, inclusa quella universitaria.

Pertanto la situazione dell'Ente si aggrava di anno in anno e richiede un intervento finanziario *ad hoc* da parte del Ministero vigilante. E' indispensabile reperire maggiori risorse con un piano di rifinanziamento pluriennale. Ciò non toglie che debba rimanere alta l'attenzione sul *come* si spende, e che, ove necessario, si debba *ridistribuire*, per ottimizzare quanto già si investe.

Se la forza dell'INAF risiede nella sua produttività scientifica di altissima qualità, come riconosciuto da diversi momenti di valutazione indipendente, le sue debolezze sono dovute all'oggettivo sottofinanziamento e alla debolezza della sua amministrazione centrale che, anche a seguito delle limitazioni imposte dalla normativa attuale, non è riuscita a dotarsi di forza lavoro e di competenze adeguate a gestire tempestivamente 20 strutture di ricerca, (1200 persone) e progetti e infrastrutture del calibro di LBT (il più grande telescopio ottico attualmente in servizio al mondo), di SRT (in fase di completamento: il più sensibile radiotelescopio europeo), di TNG, il Telescopio Nazionale Galileo sito alle Isole Canarie, etc.).

Abbiamo già ricordato che l'INAF, a seguito del processo di valutazione del CIVR, è risultato il miglior Ente di ricerca per la propria area disciplinare (Fisica), davanti a istituti più consolidati e che disponevano di maggiori risorse. Un'analisi della produttività scientifica internazionale a opera di organismi indipendenti (l'ISI Thompson di Philadelphia) ha mostrato

come l'Astrofisica Italiana sia al quinto posto nel mondo con una produttività che raggiunge livelli da primato (10,3% della produzione mondiale) ben davanti ad altre discipline.

Più di recente è stato portato a termine un processo di analisi critica dell'attività scientifica delle Strutture di Ricerca INAF, chiedendo una valutazione indipendente da parte di appositi comitati internazionali (*Visiting Committee*) all'uopo costituiti e il risultato è stato lusinghiero (vedi PT 2009-2011). Infine, è dell'anno scorso la notizia che INAF ha registrato il maggior incremento di pubblicazioni scientifiche e citazioni tra gli enti che, a livello mondiale, si occupano di "Space Sciences". Un riconoscimento di valore sia per quantità che per qualità scientifica, certificato dall'Istituto Essential Science IndicatorsSM e riportato da Sciencewatch, prestigiosa "agenzia di rating" della qualità scientifica internazionale.

Fa da contraltare a questi ottimi risultati il fatto che la situazione di continue ristrettezze e incertezze finanziarie ha reso difficile la programmazione delle attività di ricerca delle Strutture, non potendo esse contare su un flusso adeguato e regolare di fondi. Da notare in particolare che i fondi per la ricerca di base sono stati ridotti a livelli minimi con conseguenze negative sulla capacità di promuovere borse di dottorato, borse post-doc, bandi PRIN INAF (bandi di ricerca competitivi aperti anche ai colleghi universitari e analoghi a quelli emessi dal MIUR).

In questo ultimo anno tuttavia è stato possibile bandire un bando PRIN-INAF e un bando per ricerche tecnologiche (per un totale di 1.4 M€, le richieste pervenute superano per un fattore maggiore di 4 le risorse a disposizione), un piccolo numero di borse post-doc di alta qualificazione (8 borse biennali bandite; 72 domande pervenute), due stage di studio e lavoro negli Stati Uniti (con ISSNAF) per laureandi della laurea specialistica (due stage banditi; 36 domande pervenute). Se si aggiunge che in risposta a bandi per 27 posti di ricercatore sono pervenute oltre 470 domande si ha un quadro del rapporto domanda/offerta per quanto riguarda la ricerca in Astronomia e Astrofisica in Italia e di quanto sia ambito lavorare presso l'Istituto Nazionale di Astrofisica.

Purtroppo l'amministrazione centrale dell'Istituto non riesce a smaltire le situazioni arretrate e mettersi al passo con le attività dell'ente. Tutti e tre i posti in organico di dirigente di seconda fascia sono da tempo vacanti, l'avanzo *vincolato* di amministrazione è consistente e superiore ai livelli fisiologici di un ente delle dimensioni dell'INAF. Ancora non è stata completata la distribuzione del salario accessorio per gli anni 2006, 2007, 2008 e 2009 (anche a seguito della mancanza, per oltre otto mesi dello scorso anno, del Collegio dei revisori dei conti).

Infine va aggiunto che la comunicazione del decreto di riparto è pervenuta a febbraio 2010 per cui si è reso necessario predisporre il bilancio sulla base del 98% dell'assegnazione ordinaria concessa per l'anno 2008.

È chiaro che le incertezze e i ritardi con cui vengono distribuite le risorse, unitamente alla scarsità delle medesime, impediscono quella programmazione che è alla base di un uso ottimale delle risorse stesse e di una gestione efficiente di un istituto di ricerca e determinano un flusso di spesa irregolare.

L'avanzo di amministrazione 2009, nelle sue due componenti, parte vincolata e libera, superiore a quanto fisiologico per un ente delle dimensioni e budget dell'INAF, è giustificato da quanto illustrato sopra, in considerazione della tempistica e delle incertezze di spesa. La totalità dell'avanzo libero viene destinata alla copertura di oneri obbligatori (edilizia: messe a norma e in sicurezza) e delle attività di ricerca per le quali non è stato possibile prevedere la copertura in sede di bilancio di previsione.

Questo piano triennale, preparato mentre l'Ente si accinge ad affrontare una ulteriore fase di riordino è organizzato, in analogia con i precedenti piani triennali, in un documento sintetico che risponde ai punti indicati nella circolare ministeriale del 02 aprile 2010 Prot. N.

280 e in 4 Appendici che forniscono maggiori dettagli e approfondimenti rispetto ai seguenti elementi:

Strutture di ricerca	A1
Grandi Progetti Strumentali da terra e dallo spazio	A2
Innovazione e trasferimento tecnologico	A3
Selezione di Comunicati Stampa 2009	A4

In merito alle problematiche inerenti il personale si segnala che sono scaduti i termini per l'esercizio di opzione al comparto Enti di ricerca del personale astronomo. Solo un numero esiguo di "astronomi" (dell'ordine del 10% degli aventi diritto) è transitato al comparto "ricerca" Coesistono quindi attualmente nell'Ente, in proporzioni simili, tanto ricercatori inquadrati nel comparto degli Enti di Ricerca quanto "astronomi" il cui stato giuridico è equiparato a quello di professore universitario. Questa disparità, a parità di compiti e funzioni, introduce complicazioni e difficoltà nella gestione del personale e delle opportunità di sviluppo e di carriera ad esso offerte, creando dannose tensioni all'interno dell'Ente.

Il processo di assunzione del personale "stabilizzando" si è finalmente concluso con l'assunzione dell'ultimo gruppo di 29 stabilizzandi (turnover 2008). Per quanto riguarda nuove assunzioni e progressioni di carriera si procederà tenendo in considerazione tanto i limiti normativi quanto le effettive capacità dell'Ente di stanziare le relative risorse. Sono attualmente in itinere concorsi per ricercatore III livello per un totale di 27 posti. Allo scopo di massimizzare la capacità di dare seguito ad assunzioni e progressioni di carriera, l'Ente ha da tempo deciso di minimizzare a casi di assoluta necessità la concessione della permanenza in servizio oltre il sessantacinquesimo anno di età.

Gli obiettivi strategici dell'INAF nel triennio sono, in estrema sintesi quelli già elencati nel Piano Triennale 2009 2011, e cioè:

- sostenere adeguatamente la ricerca di base con finanziamenti alle Strutture di Ricerca e bandi competitivi adeguati a permettere il fiorire di idee e iniziative, collaborazioni e sperimentazioni che si possano poi trasformare in proposte di ricerca e progetti da sottoporre, come nuove iniziative, al vaglio della comunità nazionale per ipotesi di finanziamento. A tal fine sarà necessario reperire risorse aggiuntive rispetto a quanto attualmente disponibile);
- continuare, e là dove possibile concludere, i progetti in corso, già definiti come prioritari nel PT 2008-2010 e nel Piano a Lungo Termine.
- proseguire le collaborazioni esistenti con grandi centri nazionali, internazionali ed esteri, quali ad esempio ASI, INFN, ESO, ESA, JIVE, ecc, per lo sviluppo di strumentazione da terra e dallo spazio, per concorrere alla costruzione e per l'utilizzo di grandi facilities osservative;
- mantenere e potenziare (oppure dismettere o riconvertire) facilities osservative già in funzione, a seconda della loro competitività internazionale e della richiesta da parte della comunità;
- consolidare la posizione di leadership nel campo delle ottiche adattive e degli specchi sottili per radiazione X, coinvolgendo l'industria nazionale, così come negli altri campi dove l'INAF ha raggiunto indiscussi livelli di eccellenza;

- incrementare l'attività di trasferimento tecnologico a vantaggio del Paese e dell'Ente e l'attività di relazioni industriali agendo da tramite tra le aziende italiane e i grandi progetti internazionali di astrofisica;
- incrementare le attività di promozione, diffusione e divulgazione dell'astronomia contribuendo alla crescita della cultura scientifica del Paese;
- portare a compimento il riordino dell'Ente (D.M. 31/12/2009 n. 213)

Per perseguire questi obiettivi le risorse finanziarie attualmente disponibili non sono assolutamente sufficienti, in quanto il costo del personale assorbe una percentuale significativa del Fondo di Funzionamento Ordinario (FFO) e i fondi esterni sono vincolati ai progetti per cui sono stati erogati, un sottoinsieme delle attività sopra elencate. Queste spese, in continuo aumento, sia per effetto del rinnovo del contratto nazionale di lavoro che a seguito delle stabilizzazioni del personale a tempo determinato, ammontano attualmente al 80% del Funzionamento Ordinario dell'Ente.

Se si considerano altre spese "fisse" quali quelle per il mantenimento delle varie Strutture distribuite sul territorio nazionale (riscaldamento, pulizie, elettricità, etc.) o per l'affitto di alcune sedi non di proprietà e non demaniali, si arriva al 90% del FFO, a uomo fermo. Quanto rimane - in termini assoluti circa 10M€ - è del tutto insufficiente per far fronte alla missione dell'Ente e dei suoi oltre 1200 ricercatori¹. Altri enti dispongono, al netto delle spese fisse, di una frazione ben più consistente del Fondo di Funzionamento Ordinario da dedicare alla ricerca (circa il 45% per l'INFN).

Esiste quindi un concreto rischio di non riuscire a far fronte agli impegni presi, spesso di collaborazione internazionale, o di onorarli a scapito di molte altre iniziative. A mero titolo di esempio si sottolinea la penalizzazione subita dalle attività radioastronomiche con la mancata acquisizione di una stazione LOFAR e l'impossibilità a stanziare quanto necessario per il mantenimento in efficienza delle antenne VLBI di Medicina e Noto. E' proprio questa prolungata mancanza di manutenzione ordinaria che ha portato, a metà marzo 2010, alla rottura meccanica del radiotelescopio di Noto, che ha quindi dovuto sospendere le osservazioni che stava conducendo in simultanea con altri radiotelescopi europei.

Si va inoltre progressivamente aggravando la situazione debitoria dell'Ente, costretto a ricorrere all'accensione di mutui per far fronte alle spese obbligatorie (edilizia: messe a norma e messa in sicurezza delle sue strutture). Nel 2009 il Consiglio di Amministrazione ha dato mandato all'Amministrazione di accendere un terzo mutuo. Il ricorso all'indebitamento esterno rappresenta una soluzione estrema ed impossibile da replicare sul lungo periodo (per il venir meno della capacità mutuabile). È del tutto evidente come la situazione dell'INAF, che si aggrava di anno in anno, richieda un intervento finanziario ad hoc da parte del Ministero vigilante.

Si è pertanto a reiterare la richiesta che codesto Ministero valuti ogni possibile azione al riguardo, in via prioritaria attraverso un incremento del Fondo di Funzionamento Ordinario o in alternativa attraverso finanziamenti vincolati o erogazioni di carattere straordinario.

¹ incluso il personale associato e con contratti a tempo determinato, assegnisti, borsisti, etc.

L'astronomia e l'astrofisica necessitano sempre più di grandi attrezzature (telescopi, satelliti, strumentazione d'avanguardia e sofisticata) i cui costi e la cui complessità scientifica e tecnologica sempre più spesso trascendono le possibilità di una singola nazione. La realizzazione dei grandi progetti strumentali passa necessariamente attraverso una cooperazione transnazionale sia per gli alti costi che per la gamma e l'alto livello di esperienza scientifico-tecnologica che richiedono. A fronte di un costo inferiore per Paese, è tuttavia essenziale garantire la continuità delle risorse finanziarie che ciascun partner mette a disposizione. Questo permette di mantenere la credibilità internazionale che la comunità scientifica ha acquisito ed amplia il potere contrattuale all'interno dei relativi consorzi internazionali, con ritorni maggiormente apprezzabili per il sistema paese. È per questo motivo che la spesa correlata a tali progetti non può dipendere da finanziamenti ottenibili su base competitiva di anno in anno, ma deve gravare in massima parte su fonti finanziarie certe e continuative nel tempo, allocate inizialmente su base anche competitiva ma poi garantite sino a conclusione del progetto.

Le necessità finanziarie per il triennio, in termini di FFO sono riassunte nella seguente tabella.

Tabella 1.1 Necessità finanziare nel triennio per quanto riguarda il solo FFO (in M€)

	2010	2011	2012
Ricerca di base ⁽²⁾	12,5	13,0	13,0
Grandi Progetti e Archivi Calcolo ⁽³⁾	18,6	19,6	19,6
Edilizia ⁽⁴⁾	8	8	8
Personale ⁽⁵⁾	72,8	74,3	74,8
Funzionamento ⁽⁶⁾	16,3	16,6	16,9
Totale	128,2	131,5	132,3

Dal confronto tra fabbisogno finanziario e risorse disponibili è evidente che un incremento di almeno 30 Milioni di €, rispetto all'assegnazione ordinaria del 2009 (91.0 M€), è assolutamente necessario per mantenere gli impegni assunti a livello internazionale ed il livello di eccellenza di ricerca finora conseguito. Poiché le spese per il personale ed il funzionamento ordinario sono sostanzialmente incompressibili, tale incremento è necessario per il mantenimento delle grandi infrastrutture osservative (SRT, LBT, TNG, VST, etc.) e per il sostegno alla ricerca di base, ossia per permettere all'Ente di svolgere la propria funzione istituzionale.

² Include la ricerca di base delle Strutture, il finanziamento di bandi PRIN INAF e di borse di dottorato e di post-dottorato, il cofinanziamento di bandi PRIN-MIUR e di progetti europei di ricerca di base e di R&D, nonché le attività del Dipartimento Strutture per il sostegno a scuole e congressi e per attività divulgative e museali. Un elenco dettagliato delle voci che concorrono a questa cifra è mostrato in tabella 6.1.

³ Include il finanziamento dei grandi progetti strumentali da terra (ottici infrarossi, radio), ma non i progetti spaziali finanziati da ASI.

⁴ Include 6.00 M€/anno per manutenzioni ordinarie e straordinarie delle Strutture di ricerca e della Sede Centrale, più 2 M€ di rate di mutuo per realizzazione nuove sedi

⁵ Include i costi complessivi del personale T.I., incluso il trattamento accessorio, nonché i costi del personale T.D. che gravano sull'FFO. Non sono inclusi i costi del personale a carico di finanziamenti esterni.

⁶ Comprensivo dei costi di funzionamento delle Strutture di ricerca, della Sede Centrale e degli adempimenti a suo carico (spese organi, indennità direttori, commissioni varie, ufficio comunicazione ecc).

In caso contrario, sarà necessario sospendere molte delle collaborazioni strategicamente più rilevanti, come quella con US e Germania sul Large Binocular Telescope, o con ESO (European Southern Observatory) per la strumentazione di seconda generazione per VLT, l'ALMA Regional Center e l'installazione del telescopio VST, nonché le operazioni delle antenne partecipanti alla rete Very Large Baseline Interferometry e la ricerca di base, sia nelle Strutture INAF che in collaborazione con le Università, e abbandonare definitivamente la possibilità di partecipare alla collaborazione LOFAR. Già dallo scorso anno INAF ha dovuto rinunciare, per mancanza di risorse, a finanziare borse di dottorato di ricerca in fisica e astronomia.

L'INAF si attende e si merita un intervento di riequilibrio o una assegnazione straordinaria che gli permetta, dopo aver fatto fronte alle spese obbligatorie, di disporre di una frazione adeguata del FFO per onorare i propri compiti istituzionali di ricerca.

Il piano finanziario sopra presentato permetterebbe di portare le spese fisse a circa il 70% del budget totale, conservando un adeguato margine per la missione di ricerca dell'Ente.

Gli incrementi di personale a tempo indeterminato necessari nel triennio per le attività di ricerca ed amministrative dell'Ente sono riassunti nella Tabella successiva. Tali incrementi servono a sostituire il personale che andrà in quiescenza nel triennio, ad assicurare la funzionalità dell'Ente e a potenziare nuovi progetti e filoni di ricerca.

Il fabbisogno di personale esposto in tabella 1.2 supera i limiti derivanti dall'attuale normativa in merito all'autorizzazione ad assumere e all'autorizzazione a bandire nel triennio 2010-2012. E' tuttavia auspicabile che nel corso del triennio di riferimento si possa acquisire il suddetto personale per poter mantenere adeguatamente gli impegni assunti a livello nazionale ed internazionale.

Tabella 1.2 Fabbisogno di personale nel triennio

	2010	2011	2012	Totale
Personale ricercatore	44	28	28	100
Personale tecnologo	31	9	2	42
Personale tecnico	27	16	16	59
Personale amministrativo	20	16	16	52
Totale	122	69	62	253

I dati relativi al fabbisogno 2010 sono comprensivi delle stabilizzazioni di 29 unità di personale, del piano straordinario di assunzioni di 27 ricercatori, di 7 assunzioni obbligatorie di personale disabile, di 9 assunzioni per mobilità, di 6 unità di personale di cui al DPCM 26 novembre 2009, di 41 unità di personale di cui al DPCM del 26 ottobre 2009 e 3 unità di personale a valere sulle risorse delle cessazioni dell'anno 2009, sulla base delle considerazioni riportate nella sezione 7.

Senza un adeguato incremento di risorse l'INAF si avvia a diventare un ente senza futuro. Un Ente che spende circa 80 milioni di € l'anno, l'equivalente delle spese fisse, non disponendo poi di quanto serve per far ricerca. Il piano finanziario sopra presentato permetterebbe invece di portare le spese fisse a circa il 70% del budget totale, conservando un adeguato margine per la missione di ricerca dell'Ente.

2. Stato di attuazione delle attività: obiettivi raggiunti nel 2009

2.1 Ricerca di base

La ricerca di base è il compito primario dell'Ente e si articola attraverso finanziamenti diretti alle Strutture di ricerca, borse di studio per dottorati di ricerca e formazione post-doc, bandi competitivi per progetti di ricerca di interesse nazionale (PRIN-INAF e Tecno-INAF), co-finanziamento a bandi Ministeriali (PRIN-MIUR) o di altri enti.

La formula dei Progetti di Interesse Nazionale ha incentivato lo sviluppo di collaborazioni in cui le diverse competenze distribuite sul territorio nazionale si sono positivamente integrate. Si tratta di progetti di norma biennali e generalmente multi-sede. Mentre la partecipazione ai bandi PRIN-INAF e Tecno-INAF è aperta sia ai ricercatori INAF sia al personale universitario associato all'INAF, solo una unità di ricerca INAF, per ogni progetto, è invece ammessa ai bandi PRIN-MIUR. Questa regola, introdotta dal Ministero nel 2007, ha di fatto ridotto la competitività dei ricercatori INAF nella raccolta di fondi provenienti dai bandi del MIUR. Complessivamente nel 2009 le risorse ottenute su base competitiva per questi progetti è stata di circa 1.5 milioni di euro a fronte di richieste per circa 6 milioni di euro. Un rapporto tra domanda e offerta vicino o poco superiore a 2 è sano, perché stimola la competizione, un rapporto dell'ordine di 4, come quello di cui sopra, è indice di una comunità sottofinanziata. Finanziamenti per la ricerca di base provengono anche dai contratti ASI (per quei progetti che prevedono analisi di dati da satellite) e dai programmi UE. Ai progetti finanziati su base competitiva si dovrebbe affiancare il sostegno allo sviluppo di nuove e innovative idee di ricerca attraverso fondi gestiti direttamente dai Direttori delle Strutture di Ricerca. A causa della riduzione delle assegnazioni FFO alle strutture, la ricerca libera è stata sostanzialmente azzerata. I fondi complessivamente disponibili per la ricerca di base nel 2009 sono stati pari a 1.5 milioni di euro su fondi FFO e circa 2 milioni di euro su contratti attivi. Nel complesso, i finanziamenti disponibili per i progetti di ricerca di base sono in costante calo e sono inadeguati alle capacità, competenze e consistenza della comunità scientifica. Occorre tra l'altro ricordare che questi progetti sono il motore dell'attività scientifica dell'istituto. Gli stessi grandi progetti tecnologici nazionali ed internazionali a cui l'INAF partecipa sono motivati dalle necessità e dagli obiettivi della ricerca di base.

I risultati ottenuti rimangono complessivamente buoni. I lavori pubblicati nel 2009 dai ricercatori e dagli associati INAF pubblicati su riviste scientifiche internazionali con referee (contando solo le pubblicazioni a contenuto esclusivamente astronomico e astrofisico), sono pari a circa il 12-13% della produzione mondiale. Le citazioni dei lavori pubblicati, che costituiscono una stima dell'impatto internazionale dei progetti di ricerca, sono pari a circa il 25% del totale delle citazioni relative agli articoli di astronomia o astrofisica. Questi parametri sono rimasti più o meno costanti o sono cresciuti negli ultimi 10 anni, nonostante l'importante crescita registrata anche nel settore astronomico e astrofisico dai paesi asiatici emergenti, in particolare Cina e India. Chiaramente la diminuzione dei finanziamenti per la ricerca di base rischia fortemente di compromettere il mantenimento dei livelli di eccellenza finora raggiunti.

Se i lavori pubblicati rappresentano il prodotto più diretto della ricerca di base intesa come ricerca finalizzata allo sviluppo di nuova conoscenza, non bisogna dimenticare che è dalla ricerca di base che scaturiscono i requisiti e le possibili soluzioni per la realizzazione di rivelatori di nuova concezione e di innovative infrastrutture osservative. Come si può vedere dai paragrafi successivi l'INAF ha mantenuto, nonostante la ristrettezza delle risorse a disposizione, la capacità di proporsi a livello nazionale ed internazionale quale partner importante di numerosi progetti di rilevante valenza scientifica ed economica. La ricerca di base ha in tal senso un impatto diretto anche sul sistema paese per le interazioni con l'Università e gli altri Enti di Ricerca nonché con l'industria nazionale.

Tra i progetti di ricerca in cui la leadership italiana è riconosciuta internazionalmente ricordiamo quelli relativi a: a) l'esplorazione del sistema solare, dai corpi minori ai maggiori pianeti, b) la fisica solare, c) le stelle e il mezzo interstellare, dalla fisica ed evoluzione delle stelle agli studi delle popolazioni stellari risolte della Via Lattea e delle Galassie del gruppo locale, d) l'Astrofisica extragalattica e la cosmologia, dall'evoluzione chimica delle galassie agli studi sulla struttura a grande scala dell'Universo a differenti redshift, e) l'Astrofisica relativistica e le alte energie, in particolare gli studi sulle esplosioni gamma (GRB), le stelle collassate e i nuclei galattici attivi (AGN), f) la emissione non termica delle sorgenti extragalattiche, ad esempio studi di campi magnetici in ammassi, ecc.. Lo sviluppo di metodologie che si basano sull'uso di strumentazione multi-banda (ottica, IR, radio) in sinergia con le osservazioni X e gamma e la disponibilità di survey a grande campo a diverse lunghezze d'onda hanno prodotto negli ultimi anni importanti avanzamenti nella conoscenza nei settori della ricerca di base sopra descritti.

Frutto della ricerca di base svolta dall'INAF è stata anche l'attività di didattica, divulgazione e alta formazione. Si ricorda per la didattica il successo ottenuto con le Olimpiadi Italiane di Astronomia e per la divulgazione e la comunicazione quanto fatto dalle Strutture di ricerca dell'ente per l'Anno Internazionale dell'Astronomia, ad esempio le due importanti esposizioni "ASTRUM" e "Astri e Particelle".

Maggiori dettagli sui progetti di ricerca di base sono riportati nel documento dell'Unità Operativa Programmazione (http://www.inaf.it/struttura-organizzativa/dsr_1/uo_1_programmazione/uo_1_programmazione).

2.2 Infrastrutture osservative da terra

Agli ottimi risultati della ricerca di base, si affiancano quelli conseguiti nello sviluppo tecnologico di supporto alla ricerca e nella realizzazione di infrastrutture osservative nazionali a terra, sia ottiche che radio, e di strumentazione di piano focale. Questi sono meglio esplicitati nell'Appendice A2. Citiamo qui i progressi nel completamento del Large Binocular Telescope (LBT), che hanno portato alle prime osservazioni scientifiche in modo binoculare, il 50% del tempo disponibile; il completamento della camera blu e rossa LBC per lo stesso telescopio; la partecipazione a strumentazione VLT di seconda generazione (spettrografo X-shooter completato nel 2008, strumenti Sphere ed Espresso); i progressi nella costruzione del Sardinia Radio Telescope (SRT) e del VLT Survey Telescope (VST), che è stato spedito in Cile per essere completamente montato nel 2009 e arrivare alle osservazioni scientifiche nel primo semestre del 2010.

Durante la spedizione in Cile, a seguito di avvenimenti fuori dal nostro controllo, la cella dello specchio è stata severamente danneggiata e ha dovuto essere riportata in Italia. Il danno è risultato molto grave e i lavori di riparazione si sono protratti sino ai primi mesi del 2010. Il programma ora prevede il completamento del Telescopio entro il Dicembre 2010.

2.3 Finanziamenti Europei alle attività di ricerca

I finanziamenti provenienti dal VII Programma quadro di ricerca della Unione europea riguardano principalmente progetti per la mobilità e la formazione dei ricercatori e progetti per infrastrutture osservative o informatiche.

Nel VI Programma quadro, è stato finanziato un Eranet, denominato **ASTRONET**. Gli Eranet hanno lo scopo di costituire una rete, principalmente tra autorità pubbliche e centri di ricerca, per il supporto alla cooperazione e al coordinamento delle attività di ricerca.

ASTRONET ha prodotto un piano scientifico a lungo termine per l'astronomia europea e ha messo a punto una Roadmap per le infrastrutture sia da terra che dallo spazio. La rilevanza di questo strumento di coordinamento ha ottenuto ulteriori riconoscimenti nel VII PQ, tanto che è attualmente in negoziazione una sua seconda fase.

INAF ha partecipato al 1° ASTRONET e parteciperà al 2°, al fianco delle principali agenzie come ad esempio, l'ESO, il CNRS francese o il STFC inglese, e di autorità governative quali il Ministero della scienza spagnolo o il Ministero della ricerca tedesco, confermando ancora una volta il grado di considerazione di cui gode l'ente a livello internazionale.

Per quanto riguarda i finanziamenti a sostegno delle Infrastrutture, quindici sono i progetti a cui INAF partecipa. Tra questi, tre le infrastrutture la cui fase preparatoria si è avviata o si sta avviando nel VII Programma quadro:

- **SKA**, Square Kilometer Array, nel campo della radioastronomia, a cui INAF partecipa insieme ad altre 19 istituzioni e di cui è leader per la parte di *procurement* e coinvolgimento industriale.
- **E-ELT**, European - Extremely Large Telescope, nel settore dell'ottica adattiva, di cui il capofila è ESO.
- **CTA**, Cherenkov Telescope Array, il cui contratto e il relativo finanziamento sono in via di negoziazione e le attività inizieranno presumibilmente alla fine del 2010.

Si tratta di infrastrutture di ricerca di interesse europeo, secondo la Roadmap ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures), considerate prioritarie nella Roadmap di ASTRONET. La fase preparatoria prevede essenzialmente l'analisi degli aspetti amministrativi, giuridici, tecnici e finanziari nonché un piano di lavoro per la loro costruzione.

Sempre tra le azioni di supporto alle infrastrutture, continuano a ricevere un contributo anche nel VII PQ, **OPTICON** e **RADIONET**, i networks costituiti dai più qualificati enti di ricerca e università europei rispettivamente nei settori dell'astrofisica dell'ottica attiva e adattiva e della radioastronomia.

Rispetto al programma IDEAS del VII PQ, gestito dall'European Research Council e finalizzato al sostegno della ricerca di frontiera, l'INAF ospita uno Starting Grant, avviato nel 2009 per la durata di 5 anni.

L'ammontare dei finanziamenti derivanti dalla partecipazione ai progetti europei dei programmi quadro di R&ST, dopo un periodo di incremento si sta assestando intorno ai 2-2,5 milioni di euro annui.

2.4 Progetti spaziali

I progetti spaziali rappresentano una delle attività principali di INAF. Essi riuniscono diverse aree d'intervento, tra le quali vanno ricordate la partecipazione alla progettazione, lo sviluppo e realizzazione di numerose missioni, ivi inclusa la relativa strumentazione, sia per il segmento di volo che per quello di terra, la gestione delle missioni operative e lo sfruttamento dei dati scientifici provenienti dalle medesime.

2.4.1 Studio e sviluppo di missioni spaziali future

Nell'ambito dei progetti che fanno capo all'Agenzia Spaziale Europea (ESA), prosegue il programma *Cosmic Vision 2015-2025*, il cui stato e relativo sviluppo programmatico può essere riassunto come segue:

- Missioni "M": lo Science Program Committee (SPC), organismo di indirizzo programmatico dell'Agenzia Spaziale Europea (ESA), ha selezionato le seguenti tre missioni per una *Definition Phase* che terminerà a metà 2011:
 - **Solar Orbiter** - obiettivo primario: produrre misurazioni ed immagini del Sole da una distanza e ad un livello di risoluzione mai raggiunti prima, in maniera da approfondire la nostra conoscenza della natura della nostra stella;
 - **Euclid** - obiettivo primario: studio dell'energia oscura, attraverso l'analisi spettroscopica e morfologica di galassie ed ammassi distanti fino a circa 10 miliardi di anni luce;
 - **Plato** - obiettivo primario: ricerca e caratterizzazione fisica accurata di sistemi planetari extrasolari, nell'ambito del tema più generale relativo allo studio delle condizioni della formazione dei pianeti e dell'emergere della vita.
- Missioni "L": la selezione tra le seguenti 3 missioni è prevista a metà 2011:
 - **LISA – Laser Interferometer Space Antenna** dedicato alla rivelazione delle onde gravitazionali da sorgenti celesti;
 - **IXO – International X-ray Observatory** dedicato allo studio della materia in condizioni estreme ed alla formazione delle strutture cosmiche complesse;
 - **EJSM/Laplace – Europa Jupiter System Mission** dedicato allo studio del sistema Giove-Europa.

Le date di lancio previste sono il 2017-2018 per la prima delle "M" ed il 2020 per la prima delle "L". Le missioni sopra citate sono il risultato di importanti collaborazioni internazionali e tutte vedono staff INAF in posizioni di primaria responsabilità, scientifica e tecnologica.

- In ambito NASA prosegue il lavoro di valutazione delle proposte ricevute per la *Astro2010: The Astronomy and Astrophysics Decadal Survey*. La pubblicazione dei primi risultati della selezione è prevista entro il 2010. Anche in questo caso INAF riveste posizioni di primo livello per molte delle proposte inviate (ad esempio: **Energetic X-ray Imaging Survey Telescope - EXIST**, **Wide Field X-Ray Telescope - WFXT**).
- Nell'ambito delle collaborazioni internazionali, il concetto di missione *Symbol-X* (terminata a seguito del ritiro da parte del CNES francese) è stato sostituito da **NHXM - New Hard X-ray Mission**. **NHXM**, che, riprendendo lo studio di Fase A della missione **HEXIT-Sat** commissionato ad INAF da ASI, unisce alle performance di imaging e sensibilità nella banda delle decine di keV superiori di un fattore 100-500 a quanto disponibile oggi, quelle di un polarimetro in raggi X.

- Sempre nell'ambito delle collaborazioni internazionali, l'INAF è impegnata, attraverso ASI, nello studio **IXO – International X-Ray Observatory**, una missione nata da un precedente studio di ESA (XEUS) e che ora prevede la partecipazione della NASA e della JAXA.
- Partecipazione a **JEM - EUSO** (Japanese Experimental Module - Extreme Universe Space Observatory). La missione è stata approvata nell'aprile del 2007 per lo studio di fase A dall'Agenzia Nazionale Spaziale JAXA, conclusasi nell'autunno 2009, ed è in attesa dell'approvazione alla fase successiva.

2.4.2 Missioni in fase realizzativa

Numerose sono le partecipazioni di staff INAF a missioni in fase di realizzazione, in collaborazione sia con l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) che con NASA, ESA ed altre agenzie ed istituti di ricerca internazionali. Le principali sono:

- **BepiColombo** (studio di Mercurio e del sistema solare, lancio previsto: 2014);
- **ExoMars** (studio dell'ambiente marziano propedeutico a future missioni di esplorazione, 2016-2018);
- **Juno** (studio dell'origine e della formazione del pianeta Giove, 2011)
- **Gaia – Global Astrometric Interferometer for Astrophysics** (creazione della mappa tridimensionale più grande e più precisa mai realizzata della nostra galassia includendo misure di posizione e velocità per circa un miliardo di stelle, 2012).
- Inoltre partecipiamo, attraverso ESA, al progetto **James Web Space Telescope (JWST)**.

2.4.3 Missioni in fase operativa

Nel maggio del 2009 sono state lanciate le missioni ESA **Planck** (dedicato allo studio della cosmologia dell'universo primordiale mediante l'utilizzo di strumenti operanti nel millimetrico) ed **Herschel** (osservatorio infrarosso che ha tra gli obiettivi principali lo studio della formazione ed evoluzione delle galassie, chimica dell'universo). In esse INAF ricopre ruoli di elevata responsabilità, e nel caso di **Planck** un ricercatore INAF è PI dello strumento LFI. Per entrambe è stata già acquisita la *first light*, le operazioni risultano nominali ed i primi risultati importanti sono attesi nel prossimo biennio.

Prosegue con successo l'analisi dei dati della missione italiana **AGILE** (lanciato nel 2007), il primo satellite del programma ASI di Piccole Missioni Scientifiche, interamente realizzato dall'industria nazionale e frutto di una collaborazione tra INAF (che coordina le attività scientifiche), INFN, CIFS ed Università. La fase operativa di **AGILE** è stata prorogata di due anni a coprire tutto il 2011. Recentemente **AGILE** ha aperto nuove ed interessanti possibilità applicative nell'ambito dello studio dei *Terrestrial Gamma-ray Flash*.

Grazie all'estensione delle missioni **XMM Newton** e **Integral** da parte di Esa fino alla fine del 2012, continua l'analisi dati e il supporto alla strumentazione in volo di queste due missioni e continua la partecipazione alle osservazioni dello **Hubble Space Telescope**.

Continua la nostra partecipazione alle due missioni **Swift** e **Fermi**.

INAF è stato molto attivo anche nel settore della fisica del Sole e del Sistema Solare. In particolare, INAF coadiuva ASI nella partecipazione al progetto internazionale ILWS per lo studio del Sole. Molte sono le partecipazioni di ricercatori INAF, anche a livello di PI, ad esperimenti su sonde planetarie operative come **Cassini-Huygens**, **Venus-Express** e **Mars-Express**, **Rosetta**, **DAWN**.

2.4.4 Contratti ASI triennali per Astrofisica delle Alte Energie, Cosmologia e Fisica Fondamentale, Studi di Esplorazione del Sistema Solare

Nel 2010 si concludono con successo i tre contratti ASI dedicati ai tre campi seguenti:

- **Studi di Astrofisica delle Alte Energie**: nell'ambito più generale di questa tematica, le attività hanno riguardato problematiche teoriche, di analisi dati e di laboratorio, includendo anche il supporto allo studio di nuovi progetti tecnologici ed allo sviluppo di nuovi concetti di missione nell'ambito di collaborazioni nazionali ed internazionali;
- **Studi di Esplorazione del Sistema Solare**: i lavori si sono articolati nei due filoni principali di Fisica Solare e Fisica Planetaria e hanno riguardato lo sviluppo ed aggiornamento de modelli scientifici, anche mediante attività di laboratorio, consentendo l'individuazione degli obiettivi per nuovi programmi anche in ambito internazionale;
- **Studi di Cosmologia e Fisica Fondamentale**: anche per queste tematiche le attività hanno incluso studi teorici, di analisi dati, laboratorio, e sviluppo e proposizione di nuova strumentazione ed innovativi concetti di missione.

Grazie al supporto fornito mediante questi contratti, la comunità INAF ha potuto, d'intesa con ASI, mantenere importanti posizioni di leader-ship internazionale sia a livello tecnologico che scientifico, partecipando anche a call internazionali ESA, NASA e di altre agenzie.

Gli uffici competenti di INAF stanno lavorando di concerto con ASI alla definizione degli obiettivi e delle attività di tre nuovi contratti triennali dedicati alle tre tematiche sopracitate, il cui avvio è previsto entro il 2010.

2.4.5 Contratto di Analisi Dati "Guest Observer"

A metà 2010 hanno preso avvio il contratto ASI-INAF dedicato all'analisi dei dati da missioni spaziali nel campo dell'astrofisica delle alte energie e della formazione delle strutture cosmiche. Le attività prevedono l'emissione di due bandi competitivi: uno per l'analisi dati di Guest Observer (GO) nel campo dell'astrofisica delle alte energie, ed uno per l'analisi di dati GO e di archivio nel campo della formazione delle strutture cosmiche. I bandi saranno valutati secondo processi di "peer review".

2.4.6 Contratto per attività presso l'ASI Science Data Center

Continuano nel 2010 le attività scientifiche e tecniche presso l'ASI Science Data Center (ASDC) previste dal Protocollo Aggiuntivo alla Convenzione Quadro ASI-INAF, ed incluse nell'Allegato 1 a detto Protocollo, riguardante le attività relative al supporto ed ai servizi per l'anno 2010. Oltre che fornire il personale scientifico a contratto, INAF contribuisce alle attività di ASDC con l'operato di un Project Scientist che coordina e verifica le attività scientifiche del personale INAF nell'ambito dei singoli progetti e favorisce la collaborazione tra ASDC e la comunità in progetti scientifici di interesse comune.

3. Stato di attuazione delle attività: obiettivi previsti non completati

Il ritardo nell'emissione dei bandi di finanziamento esterni e conseguente ritardo nella selezione dei progetti da finanziare da parte del Ministero (PRIN-MIUR 2008) e le limitazioni

imposte alla partecipazione dei gruppi afferenti agli enti di ricerca di cui si è detto nella sezione 2 ha necessariamente comportato un rallentamento delle attività di ricerca di base, aggravato dalla modesta disponibilità nel 2009 di fondi interni di finanziamento ordinario utilizzabili per bandi PRIN-INAF. A mero titolo di paragone la cifra messa a disposizione per l'intera comunità astronomica nel 2009 (1.25 Milioni di euro) è pari a quella stanziata per uno o due grant ERC dedicati ad un singolo gruppo di ricerca. Nel 2009 INAF ha emesso su propri fondi i bandi PRIN-INAF 2009 e Tecno-INAF 2009 per complessivi 1.4 Milioni di euro.

Sempre per mancanza di fondi non è stata finanziata, contrariamente a quanto previsto, la progettazione della strumentazione di E-ELT e non sono stati effettuati i previsti interventi di manutenzione ai radiotelescopi di Medicina e Noto. La mancanza di interventi, come già detto precedentemente, ha portato al blocco del Telescopio di Noto, con l'impossibilità di continuare ad utilizzarlo in un circuito internazionale di osservazioni radioastronomiche (VLBI). Lo stesso potrebbe succedere per Medicina. Inoltre, è stato azzerato il supporto allo sviluppo di nuove tecnologie.

Nell'ambito della Radioastronomia è prioritaria la partecipazione (che per ora non è stata possibile per mancanza di fondi) al progetto LOFAR (LOW Frequency Array for Radio Astronomy), sviluppato da Olanda, Germania e Regno Unito, con una o più stazioni operanti sul territorio nazionale, per le grandi potenzialità scientifiche che esso offre anche fuori dai classici campi della radioastronomia centimetrica.

In campo spaziale, a valle di uno studio di fase A/B1 del World Space Observatory/UV conclusosi con successo, ASI ha deciso di non finanziare la fase di realizzazione della missione coordinata dall'Agenzia Spaziale Russa (IKI). Il lavoro dei ricercatori INAF non ha quindi avuto seguito.

Del ritiro unilaterale del CNES dal progetto bilaterale SIMBOL-X è già stato detto nella sezione precedente.

4. Obiettivi scientifici da conseguire nel triennio

4.1 Sostegno alla ricerca di base

La ricerca di base è intesa come ricerca finalizzata allo sviluppo di nuova conoscenza con impatto sul sistema paese sul lungo periodo. Il sostegno allo sviluppo di nuove ed innovative idee di ricerca con fondi gestiti a livello di Struttura di Ricerca e il potenziamento della ricerca di base competitiva fanno parte delle priorità dell'Ente. Il finanziamento della ricerca di base avviene sulla base di bandi competitivi come per i Progetti di Ricerca di Interesse Nazionale (PRIN-INAF e Tecno-INAF) e per l'assegnazione di borse di studio post-doc sulla base di selezioni nazionali con un processo di peer review. Sempre su base competitiva sono assegnati alle Strutture di Ricerca i fondi per la ricerca di base finanziata a livello locale. Sulla ricerca di base si basa la capacità dell'Ente di proporre e sostenere la realizzazione di infrastrutture osservative da terra e dallo spazio. La realizzazione di dette infrastrutture stimola i processi di integrazione tra l'INAF e l'Università, altri Enti di ricerca, l'industria, i Ministeri competenti e gli Enti Locali. La ricerca di base consente inoltre ai ricercatori dell'INAF di proporsi in modo paritetico e con funzioni di responsabilità per la realizzazione di grandi progetti nell'ambito di ampie collaborazioni internazionali. Senza ricerca di base l'INAF non potrebbe svolgere la propria finalità di sviluppare la conoscenza dell'astronomia/astrofisica nella scuola, nonché di sostenere e sviluppare l'alta formazione.

L'INAF, per poter realizzare quanto sopra, necessita di un adeguamento del Fondo di Funzionamento Ordinario o di una assegnazione straordinaria.

4.2 Progetti tecnologici in itinere o in avanzato stato di attuazione

Il completamento della strumentazione e il pieno utilizzo scientifico del Telescopio LBT (Large Binocular Telescope), il maggiore telescopio per astronomia ottica al mondo, al quale l'Italia partecipa con una quota del 25%, rappresentano uno degli obiettivi prioritari per il triennio. Nella fase attuale l'Italia, dopo il completamento negli anni scorsi delle camere di primo fuoco blu e rossa, partecipa attivamente alla costruzione degli specchi secondari adattivi ed il primo dei due apparati previsti è già stato montato su LBT e si trova attualmente in fase di test, del sistema di ottica adattiva, e alla costruzione in collaborazione con la Germania dell'interferometro LINC Nirvana e delle "laser guide star". Come meglio descritto nel seguito, la costruzione degli specchi secondari adattivi è assolutamente strategica per l'INAF in quanto pone l'Ente e l'Italia in posizione leader per la partecipazione, sia scientifica che industriale, ai futuri progetti internazionali di costruzione di Extremely Large Telescope (ELT). La consolidata competenza acquisita dai gruppi di ricerca dell'INAF e dalle industrie coinvolte ha permesso di ottenere alcune commesse industriali rilevanti sia europee (ESO) che internazionali (Magellan). Nel triennio questa posizione va consolidata anche in vista della costruzione effettiva di ELT.

L'utilizzo dei quattro telescopi VLT (Very Large Telescope) in Cile, cui l'Italia ha accesso come Stato Membro dell'ESO, rappresenta un mezzo prioritario per il conseguimento di risultati di eccellenza nel campo dell'astronomia ottica. Va quindi favorito e potenziato con adeguati finanziamenti, anche attraverso bandi PRIN mirati alla costituzione di gruppi di ricerca capaci di proporre e sfruttare i cosiddetti "Large Projects" osservativi. L'Italia inoltre partecipa alla costruzione di strumenti di seconda generazione per i VLT (X-shooter, completato nel 2009 ed ora in piena attività, Sphere ed Espresso). È necessario potenziare e consolidare nel triennio i relativi gruppi tecnologici, anche in vista della futura costruzione della strumentazione E-ELT.

All'inizio del 2009 sono state completate le componenti ancora in fase di costruzione del telescopio VST (VLT Survey Telescope) e l'intero telescopio è stato spedito in Cile, ma, come detto precedentemente, l'incidente durante il trasporto della Cella ha rimandato il completamento del Telescopio alla fine del 2010. Dopo il *commissioning* inizieranno le operazioni scientifiche. Si rammenta che INAF ha una quota di tempo garantito sul VST e sul VLT - che approssima le cinquanta notti per anno. Per una ottimizzazione dei risultati scientifici occorrerà trovare le risorse materiali e umane necessarie per potenziare le facilities di riduzione dati. Alternativamente sarà necessario rinunciare ad una frazione del tempo di osservazione garantito e utilizzarlo come pagamento "in kind".

Il progetto ALMA culmina nel triennio 2010-2012: la Science Verification è iniziata e proseguirà fino a dicembre 2010. Successivamente, con lo "Early Science Decision Point" verrà presa la decisione di lanciare la fase di "Early Science" che, secondo il piano temporale del progetto, inizierà 8 mesi più tardi. Nella Early Science saranno garantite almeno 16 antenne dotate ciascuna di 3 ricevitori. Al termine, previsto nel 2012, inizierà la Science Operation durante la quale saranno garantite osservazioni per almeno il 75% del tempo con più del 40% delle antenne previste dal progetto. La costruzione di ALMA terminerà nel 2013.

Il Telescopio Nazionale Galileo (TNG) continua a rappresentare uno strumento base di grande utilità. Per mantenere la sua competitività la strumentazione va maggiormente specializzata e resa adatta alla realizzazione di grandi programmi osservativi a lungo termine, come ad esempio un adeguato supporto con osservazioni da terra per il progetto spaziale GAIA. Nel corso del 2009 si pensava di installare lo spettrografo IR Giano, che avrebbe permesso di rilanciare a livelli di eccellenza, data la sua competitività, il telescopio Nazionale. Tuttavia durante i tests di Termo-Vuoto, per la qualifica del CCD, un difetto di fabbricazione dello stesso, ne ha provocato la rottura e si sono iniziate trattative con la Ditta costruttrice e con l'Assicurazione per ottenere rapidamente la sua sostituzione, al fine di permetterne l'installazione nel 2010. Sempre per aumentare la competitività del TNG, sono in corso contatti a livello internazionale per l'eventuale installazione di uno strumento altamente competitivo per lo studio di pianeti extrasolari (HARPS). E' inoltre in corso di valutazione la possibilità di integrare il TNG in un'unica facility europea con gli altri telescopi posti a Roques de Los Muchachos, rinegoziando l'accordo internazionale attualmente in scadenza.

Nel 2010 vedrà la prima luce il telescopio IRAIT, equipaggiato con la camera AMICA, costruito da un consorzio tra l'Università di Perugia, INAF e alcune istituzioni spagnole guidate dall'Università di Granada e collocato in Antartide nella base italo-francese CONCORDIA. Oltre a promettenti risultati scientifici, IRAIT permetterà di caratterizzare definitivamente nella banda ottica IR il sito antartico, che è considerato potenzialmente uno dei siti più qualificati per ospitare infrastrutture astronomiche.

Nel campo dell'astronomia ottica un importante obiettivo per il triennio è anche quello di razionalizzare la rete dei telescopi medio-piccoli sul territorio nazionale per i quali il rapporto tra competitività scientifica e costi di manutenzione e gestione sta rapidamente diminuendo. Andranno considerate opzioni di riconversione e specializzazione, di utilizzo alternativo per attività didattiche e di diffusione della cultura astronomica o, semplicemente, di chiusura, come già avvenuto per il telescopio infrarosso TIRGO. Riunioni per questa razionalizzazione sono in corso per arrivare nel 2010 ad una proposta esecutiva.

La partecipazione italiana al progetto internazionale VLBI (e VLBI – spaziale) nel campo della radioastronomia avviene con le antenne di Medicina e Noto (a riparazione avvenuta) e, dal 2011, con la grande antenna SRT attualmente in fase di completamento in Sardegna. L'interesse della ricerca si sta spostando verso frequenze radio più alte (22-40 GHz), quindi le prestazioni potenziali delle attuali antenne (SRT potrà arrivare sino a 100 GHz) vanno adeguate se si intende negoziare con i partner europei un maggiore utilizzo della configurazione VLBI. In questo contesto il collegamento in rete via fibra delle antenne italiane, ottenuto per Medicina, pianificato e auspicato per SRT e Noto (con interventi regionali), porta ad un ulteriore potenziamento delle capacità delle antenne italiane per la partecipazione all'eVLBI. Sono quindi obiettivi importanti il completamento e l'operatività dell'antenna SRT, oltre ad una puntuale verifica delle potenzialità dei siti delle antenne per poter sostenere lunghi periodi di osservazione a frequenze millimetriche, nonché interventi di manutenzione ed eventuale adeguamento per le antenne di Noto e Medicina. Al momento si sta verificando la possibilità di reperire i fondi per la riparazione di Noto.

Va sottolineato come i finanziamenti inizialmente stanziati per la costruzione di SRT fossero sufficienti per raggiungere a fatica l'operatività minima. La firma di un Protocollo di intesa tra INAF ed ASI per SRT, che destina una frazione del 20 per cento del tempo utile di antenna ad attività di Deep Space Network a fronte di una partecipazione del 20 per cento alle spese di costruzione, ha risolto i problemi connessi al finanziamento del progetto.

Rimane comunque pressante il problema dei costi di gestione che si attesteranno (detratta la quota ASI) attorno ad 1.5 Milioni di €/anno a cui vanno sommati i costi del personale.

Analogamente è fondamentale proseguire e rafforzare il supporto ai programmi osservativi legati a progetti spaziali attualmente operativi. Questi possono essere suddivisi in tre macro-tematiche scientifiche.

Per l'eliofisica e l'esplorazione del sistema solare:

- **Cassini-Huygens** (studio del pianeta Saturno e del suo sistema di satelliti);
- **Rosetta** (*rendezvous* con una cometa e *fly-by* di due asteroidi);
- **Mars** e **Venus-Express** (dedicate allo studio di Marte e Venere).

Nell'ambito della cosmologia primordiale e fisica fondamentale:

- **Planck** (la prima missione europea dedicata allo studio della nascita dell'universo) che vede un ricercatore INAF come PI di uno degli strumenti di bordo.

Per quanto concerne infine l'astrofisica delle alte energie e lo studio della formazione delle strutture cosmiche:

- **Herschel** i cui telescopi attivi nell'infrarosso consentiranno lo studio della formazione delle strutture cosmiche e della chimica molecolare dell'universo;
- **Fermi**, una missione volta all'esplorazione dell'universo nella banda dei raggi gamma);
- **AGILE**, si tratta della prima del programma Piccola Missioni di ASI dedicata alla Gamma Astronomia;
- **INTEGRAL**, un satellite ESA in cui INAF ha la PI-ship di uno dei due telescopi principali di bordo;
- **Swift**, dedicato principalmente all'osservazione dei *Gamma-Ray Burst*;
- **XMM-Newton**, missione osservatorio, corner-stone di ESA per l'astronomia in raggi X;
- **Chandra**, telescopio NASA ad immagine nella banda X.

All'interno degli obiettivi principali del triennio nell'ambito dei progetti spaziali:

- **GAIA**, un osservatorio ESA in avanzato stato di realizzazione, il cui lancio è stabilito per il 2012. **GAIA** raccoglierà i dati astrometrici, fotometrici e spettroscopici di circa un miliardo di sorgenti, che verranno trattati mediante il *DPAC (Data Processing Analysis Consortium)*, al quale INAF, insieme con ASI, partecipa per una frazione molto importante.

La partecipazione ai programmi sopra menzionati è finanziata mediante specifici contratti esterni pluriennali con ASI, mentre INAF contribuisce in misura altrettanto importante con il proprio personale (ricercatori, tecnologi, tecnici ed amministrativi per la cura degli aspetti contrattuali) e con le proprie attrezzature e laboratori. Il finanziamento ASI necessario per questi progetti (e per quelli in via di sviluppo), combinato a quello per altre attività, ammonta a poco più di 20 milioni di €/anno (cfr. par. 6). Dal 2008 è stato fatto un passo molto importante per il consolidamento della funzionalità dei dispositivi istituzionali di raccordo tra INAF ed ASI, attraverso la formalizzazione di una Convenzione Quadro che, tra l'altro, prevede un preciso strumento di raccordo della pianificazione e di discussione sui progetti di interesse comune attraverso (*Comitato Paritetico di Raccordo*). Tutto questo al fine di ottimizzare l'utilizzo delle risorse e, al contempo, massimizzare il ritorno sia per l'Ente, che per la comunità scientifica tutta. Inoltre c'è da considerare che sempre grazie ai finanziamenti

ASI, vengono emessi contratti industriali che portano allo sviluppo da parte dell'industria di nuove tecnologie all'avanguardia.

L'Astrofisica delle altissime energie e delle *astroparticles* sta assumendo un ruolo preminente in ambito internazionale e va quindi potenziato l'uso dei telescopi Cherenkov (in primo luogo MAGIC I e II a cui INAF partecipa avendo costruito parte degli specchi del secondo telescopio) ed Auger South che offrono attualmente un altissimo rapporto tra potenziale di scoperta e costi di investimento.

4.3 Progetti tecnologici futuri in preparazione nel triennio

I potenziali progetti futuri sono descritti nell'Appendice A2. Qui di seguito sono indicati solo i progetti che rivestono un particolare rilievo strategico.

La prossima sfida tecnologica e scientifica a livello mondiale nel campo dell'astronomia ottica-infrarossa è la costruzione di ELTs (Extremely Large Telescopes). L'INAF possiede le capacità per avere un ruolo leader nel campo della progettazione e costruzione delle ottiche adattive e degli strumenti ad essa collegati. In questo campo è quindi strategico coinvolgere sin dall'inizio, come in parte già avvenuto, le industrie italiane, sia quelle che hanno già collaborato nel settore, sia altre in modo che il possibile ritorno nazionale non sia solo scientifico ma interessi anche il settore industriale di alta tecnologia. A tale scopo è stato costituito presso INAF un ufficio di Industrial Liaison per favorire la trasmissione di informazioni e bandi di gara da ESO all'industria italiana. ELT è stato inserito tra le potenziali infrastrutture europee che l'FP7 sostiene attraverso il progetto E-ELT (European ELT) a cui INAF partecipa nel settore delle ottiche attive ed adattive e nella progettazione della strumentazione.

Il progetto globale SKA (Square Kilometer Array) è il progetto ad altissimo ritorno scientifico verso cui si sta muovendo l'intera comunità radioastronomica internazionale. Anche SKA è stato inserito tra le potenziali infrastrutture europee che l'FP7 sostiene, (progetto Prep-SKA), che vede il coinvolgimento di INAF sia nel campo tecnologico sia negli studi preparatori di governance, financing e di procurement industriale. Il particolare interesse italiano per SKA, non solo in campo scientifico ma anche in quello della innovazione tecnologica di interesse industriale, è sottolineato dal fatto che nel 2009 è stato firmato un MOU tra il Ministero della Innovazione e l'omologo ministero australiano per la collaborazione bilaterale sul progetto e che il Governo ha posto la candidatura dell'Italia ad ospitare gli Headquarters della infrastruttura SKA.

In campo spaziale INAF partecipa, con ruoli di primaria responsabilità, allo studio, sviluppo e realizzazione di numerosi programmi per missioni, che di norma si svolgono all'interno di ampi consorzi nazionali ed internazionali (vedi Appendice A2). INAF in particolare collabora attivamente ai programmi scientifici dell'ESA, anche sulla base della convenzione quadro tra INAF ed ASI. Oltre a questi ultimi, sono da menzionare le partecipazioni di INAF agli studi di missione NASA e di altre agenzie spaziali (ad es. JAXA).

Queste attività riguardano missioni nei diversi campi scientifici d'interesse INAF per quanto attiene all'attività spaziale, e cioè: eliofisica, esplorazione del sistema solare e planetologia extrasolare, fisica fondamentale, cosmologia primordiale e formazione delle strutture cosmiche, astrofisica delle alte energie.

4.4 Nuovi campi scientifici in via di sviluppo

Gli investimenti internazionali per la grande strumentazione da terra, in particolare quelli in ambito europeo (ESO), apriranno nel prossimo decennio nuovi campi scientifici. Al pari di quanto si sta facendo per la strumentazione dallo spazio, è assolutamente necessario investire fin da ora nella formazione e nel reclutamento di ricercatori capaci di sfruttare al massimo le opportunità offerte dall'utilizzo futuro di questa nuova strumentazione. Ad esempio, l'European Extremely Large Telescope (E-ELT) e ALMA, pur su tempi scala significativamente diversi, consentiranno di ottenere immagini profonde ad altissima risoluzione spaziale, dall'infrarosso al millimetrico, impossibili dallo spazio a causa delle limitate aperture dei telescopi spaziali. ALMA, in particolare, sarà operativa in configurazione minima entro un anno e rappresenterà una delle maggiori facilities da terra per il prossimo decennio.

L'esperienza acquisita in questo campo nelle bande ottiche, deve essere quindi trasferita a lunghezze d'onda maggiori. Il ritorno scientifico degli investimenti fatti anche dal nostro paese, che partecipa alla realizzazione di questi grandi progetti scientifici e tecnologici, può essere garantito solo se ci saranno ricercatori capaci di sfruttare i dati che ne deriveranno. Già nel prossimo triennio sarà importante indirizzare la formazione e il reclutamento verso questo obiettivo.

4.5 Politiche industriali e rapporti con le imprese

Le moderne metodologie d'indagine astronomica si avvalgono di tecnologie innovative ed in costante evoluzione, per il cui sviluppo e realizzazione si rende necessario il supporto di know-how industriale. Questo aspetto assume particolare enfasi nella costruzione delle moderne infrastrutture per l'osservazione astronomica, che oggi hanno assunto proporzioni tali da poter essere realizzate solo attraverso partnership transnazionali.

Per rafforzare ulteriormente queste attività di forte interesse per il sistema paese è stato avviato con successo un Programma di Politica Industriale presso il Dipartimento Progetti.

Gli osservatori del prossimo futuro infatti saranno strumenti dalle dimensioni "colossali" rispetto all'immaginario comune dei telescopi e caratterizzati da un elevato grado di complessità tecnica. Questo è il caso dei progetti:

- **E-ELT, European Extremely Large Telescope** il più grande telescopio ottico mai concepito con uno specchio primario di 42 metri di diametro, la cui costruzione dovrebbe iniziare a partire dal 2011, a cura dello ESO, l'organizzazione Europea per la ricerca astronomica, per un costo complessivo di 1 miliardo di Euro.
La partecipazione dell'Europa e dell'Italia a questo progetto ci porterà al vertice delle capacità osservative, con una netta supremazia anche rispetto agli USA
- **SKA** è l'acronimo di **Square Kilometre Array**, quando sarà realizzato rappresenterà il più grande radiotelescopio della storia. Si tratta infatti di una matrice (*array*) di oltre 2000 radiotelescopi parabolici dal diametro di 15 metri e di matrici di sensori lineari dislocati su di una superficie del diametro di 3000 Km, in corso di selezione in Australia o in Sud Africa, che sono i due paesi che hanno offerto il sito e le facilities per l'installazione della strumentazione. SKA, la cui costruzione dovrebbe iniziare fra il 2012 ed il 2016 e concludersi nel 2025, per un costo che si aggirerà attorno ai 2 miliardi di euro, rappresenta un'impresa industriale di notevole valore oltre che una sfida scientifica. L'elevato numero di antenne e le specifiche di affidabilità rendono infatti il progetto di

“scala industriale”. Inoltre va sottolineata la valenza di frontiera delle tecnologie relative alle performance di sistema necessarie al suo funzionamento. Il particolare interesse italiano per SKA, non solo in campo scientifico ma anche in quello della innovazione tecnologica di interesse industriale, è sottolineato dal fatto che nel 2009 è stato firmato un MOU tra il Ministero della Innovazione e l’ omologo ministero australiano per la collaborazione bilaterale sul progetto e che il Governo ha posto la candidatura dell’ Italia ad ospitare gli Headquartes della infrastruttura SKA.

- **CTA - Cherenkov Telescope Array**, progetto che prevede la realizzazione di una matrice di telescopi Cherenkov per il rilevamento delle sorgenti astronomiche nel range di energia che va da 10 GeV a 100 TeV, entrato nella lista ESFRI solo nel 2008. La costruzione dell’intero array, che dovrebbe avere inizio nel 2012, avrà un costo stimato in circa 250 milioni di Euro ed essere collocato in Namibia o nelle Isole Canarie. A livello nazionale è stata inviata al MIUR una “Unsolicited Proposal” per sviluppare nei prossimi tre anni nuove tecnologie per la realizzazione della strumentazione.

Infrastrutture con queste caratteristiche sono tecnologicamente di “frontiera” e presentano tutte le problematiche tipiche della produzione industriale, richiedendo quindi il massiccio apporto dell’industria, che dalla partecipazione potrà trarre non solo benefici economici dalle commesse vinte, ma soprattutto ritorni in termini di nuove tecnologie.

L’esperienza maturata dall’INAF infatti, ha dimostrato che un “coinvolgimento precoce” dell’industria nello sviluppo dei progetti, cioè sin dalle fasi di concept delle infrastrutture, non solo contribuisce ad ottimizzare il ciclo di produzione delle infrastrutture ed ad ottimizzarne le performance, ma grazie al sistematico scambio di know-how ed expertise fra i ricercatori dell’INAF ed i tecnici delle imprese, s’inducono nel sistema produttivo del Paese sinergie vincenti, capaci cioè di generare ricadute a lungo termine e creare nuovi mercati, la cui resa va oltre quella ottenuta con l’aggiudicazione della mera commessa di produzione, che invece diviene solo un by-product dell’intero processo di partecipazione industriale ai progetti.

In considerazione del carattere transnazionale di questi progetti, al fine di garantire a tutto il sistema imprenditoriale nazionale il massimo accesso a tutte le opportunità derivanti dalla ricerca, in particolare sui grandi progetti infrastrutturali, la nostra politica di approccio industriale passa attraverso una costante opera di informazione, condotta con il supporto delle associazioni di categoria, i cui punti salienti sono:

1. **Coordinamento**, condiviso con tutte le istituzioni nazionali coinvolte, delle azioni svolte a supporto del sistema produttivo italiano nella partecipazione italiana ai grandi progetti transnazionali;
2. **Industrial Liaison Office** presso le principali organizzazioni internazionali deputate allo sviluppo e gestione dei grandi progetti internazionali, quali ESO, segnalando alle imprese italiane tutte le opportunità contrattuali.
3. **Market survey** delle competenze industriali presenti nel Paese, affini alle aree tecnologiche della ricerca astrofisica in particolare nella costruzione delle infrastrutture transnazionali, al fine di meglio indirizzare le opportunità contrattuali;
4. **Coinvolgimento del sistema industriale** nelle attività di ricerca e sviluppo che le strutture di ricerca INAF portano avanti nel contesto delle collaborazioni internazionali propedeutiche alla costruzione delle grandi facilities.

5. **Organizzazione di eventi** a carattere informativo, finalizzati ad avvicinare le imprese ai ricercatori che hanno preso parte allo sviluppo dei progetti:
6. **Networking** con altri enti di ricerca italiani relativamente alle realtà industriali presenti nel Paese ed alle strategie globali di miglioramento della partecipazione dell'industria italiana alle imprese internazionali nel campo dell'astrofisica.

4.6 S.I.T.

Il SIT – Servizio Innovazione Tecnologica, istituito nel 2005, si avvale della collaborazione di esperti del settore a livello internazionale, sia interni che esterni all'Ente. Emette annualmente un Bando, con gli esigui fondi a disposizione, per sostenere progetti di trasferimento Tecnologico cofinanziati da Imprese ad alto contenuto tecnologico.

Il risultato dei progetti è orientato al trasferimento delle tecnologie, di cui INAF è leader in campo internazionale, attraverso la realizzazione di prototipi per applicazioni in ambito industriale di interesse per il Paese. In aggiunta il SIT finanzia studi di fattibilità per la creazione di imprese di spin-off e supporta i ricercatori in tutte le attività connesse al trasferimento tecnologico: stipula di contratti; deposito di domande di brevetto; creazione di imprese spin-off.

I risultati raggiunti sono decisamente soddisfacenti in quanto in pochi anni di attività sono stati depositati 16 Brevetti (due brevetti sono attualmente in fase di brevettazione) di cui 2 nel 2009 e si sono costituite 4 imprese di spin-off, una all'anno a partire dal 2006, primo anno di operatività attività del SIT.

5. Organizzazione dell'ente

E' attualmente in corso un riordino dell'Ente, ai sensi del Decreto Legislativo 31 dicembre 2009, n. 213, in attuazione della legge 27 settembre 2007 n. 165.

Il Consiglio di Amministrazione, opportunamente integrato da cinque esperti nominati dal Ministro Istruzione, Università e Ricerca, ha convenuto le linee guida per l'implementazione di tale riordino che, mantenendo gli organi statutari già presenti (Presidente, Consiglio di Amministrazione, Consiglio Scientifico e Collegio dei Revisori dei Conti) ne ridefinisce la formazione e i compiti, nello spirito di una maggior partecipazione della comunità alla vita dell'Ente e della separazione tra poteri di indirizzo e programmazione strategica, di gestione e di valutazione. E' allo studio la ridefinizione della struttura organizzativa dell'Ente che attualmente consiste di una Direzione Amministrativa e due Dipartimenti (Progetti di Ricerca e Strutture di Ricerca) nonché una rete di Strutture di ricerca.

5.1 Commissione di Valutazione e di controllo strategico

A seguito della normativa introdotta dal D. Lgs. n. 150/2010 e, in particolare, di quanto disposto dall' art. 14 che impone ad ogni amministrazione dello Stato di dotarsi di un Organismo Indipendente di Valutazione delle performance, l'INAF, ha avviato le procedure per la scelta dei componenti del predetto organismo, tenendo conto dei requisiti previsti dalla delibera n. 4/2010 emanata dalla Commissione per la valutazione, la trasparenza e l'integrità delle Amministrazioni Pubbliche (CIVIT), orientandosi nella scelta di un OIV in forma collegiale, in considerazione della propria articolazione territoriale, della complessità della gestione, delle funzioni svolte e delle dimensioni del proprio organico.

In coerenza con i dettami della predetta delibera, l'INAF ha provveduto a selezionare tre membri aventi i requisiti necessari e ad inoltrare i relativi *curricula*, accompagnati dalla prescritta relazione alla medesima Commissione per permettere alla stessa di emettere il proprio parere. Acquisito il parere favorevole sulla composizione dell'OIV proposto, l'ente ha provveduto alla nomina del Dott. Giuseppe Cerasoli, in qualità di Presidente, del Dott. Francesco Ciardiello e del Dott. Pierluigi Mastrogiuseppe, quali componenti dell'OIV.

Detta Commissione sostituisce quindi la *Commissione di valutazione e di controllo strategico* istituita nel 2008 e composta dalla Dott.ssa Giuliana Zotta, dal Dott. Francesco Ciardiello e dal Dott. Pasquale Mastrodomenico, decaduta dal 30 aprile 2010, ai sensi dell'art. 30, comma 2, del citato D.Lgs. n. 150/2010.

5.2 Comitato Pari Opportunità

Nel 2009, con decreto del Presidente, è stato istituito il Comitato Pari Opportunità ai sensi del Regolamento approvato dal Consiglio di Amministrazione nel 2006 (delibera n. 3/14 febbraio 2006).

Il CPO, composto da quattro membri effettivi e quattro supplenti, designati dalle confederazioni sindacali maggiormente rappresentative e da un numero pari di membri in rappresentanza dell'ente designati dal Presidente e scelti tra il personale di ricerca, tecnologo e amministrativo, si è formalmente insediato il 7 ottobre 2009.

Il CPO ha avviato un'indagine tra il personale INAF, allo scopo di effettuare una prima ricognizione delle principali esigenze e raccogliere suggerimenti.

Recentemente, il CPO ha approvato una proposta di azioni per il triennio 2010 -2012 da sottoporre al Consiglio di amministrazione per la sua adozione.

5.3 Riorganizzazione dell'Amministrazione

La Direzione Amministrativa ha istituito un gruppo di lavoro, coordinato dal Direttore amministrativo, finalizzato alla ricognizione dei carichi di lavoro e ad una redistribuzione delle funzioni amministrativo-gestionali di competenza della Amministrazione centrale dell'ente, anche riconsiderando la centralizzazione di alcune funzioni, in precedenza svolte in autonomia dalle strutture di ricerca dislocate sul territorio nazionale.

A conclusione dei lavori tale gruppo, ha prodotto una proposta di ripartizione delle competenze tra i tre uffici dirigenziali rimasti in conseguenza della soppressione dell'Ufficio II, denominato "Gestione patrimonio, servizi generali, prevenzione sicurezza", soppressione conseguente all'applicazione delle disposizioni contenute nell'art. 74, comma 1, lett.a) del D.L. n. 112/2008 convertito nella legge n. 133/2008.

Tale ripartizione, pur presentando significative criticità, derivanti per lo più dal sensibile sottodimensionamento delle risorse umane disponibili, si pone come obiettivo una più omogenea gestione delle attività amministrativo-gestionali ed un maggior coordinamento con le strutture di ricerca.

A tale scopo si è provveduto altresì ad istituire un Comitato dei Responsabili amministrativi, composto di n. 4 componenti scelti tra quelli assegnati alle attuali 19 strutture di ricerca avente il compito di svolgere, in coordinamento con l'Amministrazione centrale dell'ente, attività ricognitiva delle procedure seguite, attività di studio e propositiva di procedure omogenee per le principali attività amministrative di interesse generale.

Tale sforzo di assestamento, potrà essere ulteriormente oggetto di revisione, in conseguenza del generale riordino cui l'ente è assoggettato in forza dell'entrata in vigore del D. L.gs. n. 213/2009, recante "Riordino degli enti di ricerca in attuazione dell'articolo 1 della legge 27 settembre 2007, n. 165.

5.4 Gestione del Personale

Con riferimento al punto in esame, si rappresenta che nell'anno 2009 è continuata l'attività del gruppo di lavoro appositamente costituito per la realizzazione di un archivio informatico unico per tutto il personale dell'Ente sulla base dei dati contenuti nel software già in uso per la gestione del trattamento economico del personale.

Sono emerse rilevanti difficoltà operative connesse al fatto che il software in uso è impostato su logiche gestionali prevalentemente di natura economica che non collimano con quelle che devono, in forza di legge, essere alla base della gestione giuridica del personale.

E' stata comunque avviata una intensa opera di sensibilizzazione del personale addetto alla gestione giuridica del personale per uniformare le modalità di inserimento dei relativi dati nel sistema CSA attualmente in uso, al fine di rendere omogenei i dati del sistema stesso e poter quindi completare la definizione dell'archivio del personale INAF.

Nel corso del 2009, inoltre, sono state definite le procedure di inquadramento del personale astronomo che ha esercitato il diritto di opzione per il passaggio nel comparto delle "Istituzioni e degli enti di ricerca e sperimentazione" in applicazione delle previsioni contenute nell'art. 19 del d.lgs. n. 138/03 e nel Regolamento del Personale dell'INAF e si è raggiunto apposito accordo con le OO.SS. in materia di adeguamento economico al III livello del profilo di tecnologo del personale di ctg. EP inserito in uno speciale ruolo ad esaurimento, in applicazione di quanto previsto dal CCNI sottoscritto in data 18 gennaio 2008.

La Direzione Amministrativa ha, altresì, avviato nel 2009 e concluso nel 2010, le procedure per il passaggio del personale INAF dalla cassa previdenziale ex Stato a quella ex CPDEL prevista per gli Enti di ricerca di cui alla legge n. 70/75; si sono tenuti diversi incontri con i referenti dell'Ente previdenziale INPDAP e sono state acquisite specifiche direttive che hanno consentito all'Ente di ben indirizzare l'operatività di tutte le strutture e di completare i connessi lavori entro l'anno.

5.5 Cespiti e Bilancio Economico

Rispetto allo scorso anno la situazione si presenta sostanzialmente immutata.

Si è conclusa l'estensione del programma di Contabilità Finanziaria verso la Contabilità Economico-Patrimoniale ed è stato approvato il piano dei conti del bilancio economico patrimoniale, punto fondamentale per la realizzazione del primo bilancio di esercizio in ambito INAF per cui, ad oggi, sussistono le condizioni per avviare il sistema di contabilità economico-patrimoniale.

Tuttavia, al fine di completare l'attivazione del sistema stesso è necessario:

- Acquisire nuove unità di personale da destinare all'Ufficio Bilancio dell'Amministrazione Centrale in quanto l'attuale dotazione riesce a malapena a far fronte ai sempre crescenti adempimenti obbligatori;
- Attivare un idoneo programma formativo, anche mediante docenze effettuate da personale interno all'Ente rivolto agli operatori che dovranno occuparsi di contabilità economico-patrimoniale presso le strutture di ricerca;
- Procedere ad una ricognizione del patrimonio dell'Ente senza il quale ha scarsa significatività rilevare gli aspetti economici della gestione.

Con riferimento a quest'ultimo punto occorre ricordare che con provvedimento del Direttore Amministrativo n. 140/07 del 21 giugno 2007 è stato nominato un gruppo di lavoro al fine di razionalizzare, omogeneizzare e migliorare l'attività di inventariazione del patrimonio mobiliare dell'Ente, che sta tuttora svolgendo la propria attività e che mediante

adeguamenti del software per la gestione dei cespiti alle necessità dell'Ente ha avviato la fase sperimentale dell'inventario per i beni mobili e bibliografici a partire dal 1° gennaio 2009. Restano da definire le modalità di inventariazione dei beni immobili, delle grandi attrezzature scientifiche e dei beni storici e museali. Il gruppo è pronto a dare avvio alla fase di ricognizione del patrimonio dell'Ente, anche se, trattandosi di attività particolarmente onerosa, che va ad aggiungersi ai numerosi compiti cui i singoli componenti dello stesso devono far fronte, si sta valutando la possibilità di prevedere, per lo svolgimento di tale attività la possibilità di utilizzare adeguati strumenti di incentivazione.

Una volta attivata in modo completo la Contabilità Economico-Patrimoniale, l'Ente sarà in grado di avviare diverse misurazioni di Contabilità Analitica, anche al fine di identificare gli effettivi costi dei vari Progetti e delle varie Strutture nonché di fornire utili informazioni agli Uffici per il Controllo di Gestione e all'OIV, in via di costituzione.

5.6 Regolamenti e Manuali

Nel corso del 2009 si è svolta una attività di revisione del Regolamento del personale che ha visto la sua approvazione da parte del Consiglio di Amministrazione dell'ente con la delibera n. 1 del 28 gennaio 2010.

L'approvazione di tale regolamento da parte del Ministero vigilante è stata tuttavia rinviata (lett. MIUR n. 214 del 16 marzo 2010) in considerazione della fase di riordino cui l'ente è assoggettato, come detto più sopra, in forza dell'entrata in vigore del D. L.gs. n. 213/2009, recante "Riordino degli enti di ricerca in attuazione dell'articolo 1 della legge 27 settembre 2007, n. 165".

Con delibera del Consiglio di Amministrazione n. 46 del 2 luglio 2009, è stata proposta una modifica della disposizione di cui all'art. 14 del "Regolamento sull'amministrazione, sulla contabilità e sull'attività contrattuale", approvata dal MIUR con nota prot. n. 628 del 29 luglio 2009. Anche tale regolamento tuttavia è attualmente in fase di revisione generale e, a tale scopo, con determinazione del direttore amministrativo n. 252 del 30 aprile 2010, è stato istituito un gruppo di lavoro con lo scopo di fornire supporto e tutti gli elementi necessari al Consiglio di Amministrazione, integrato dei cinque esperti, ai sensi dell'art. 3 del citato D.L.gs n. 213/2009, per emanare, unitamente allo Statuto e al Regolamento del personale, la proposta di nuovo Regolamento di amministrazione e contabilità, da sottoporre all'approvazione dei Ministeri vigilanti. Lo stesso vale per il disciplinare delle Missioni e per quello per l'attribuzione di incarichi, già predisposti, il cui iter di approvazione è sospeso, in attesa dell'emanazione dello Statuto dell'ente, a seguito del quale può verificarsi la necessità di rivederne il contenuto.

6. Spesa prevista per la realizzazione delle attività di ricerca

6.1 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 all'INAF, è stato concordemente indicato come la principale priorità dell'Ente sia nel Piano a Lungo Termine elaborato dal Consiglio Scientifico dell'INAF, sia nei piani triennali delle singole Strutture di ricerca. Essa è stata altresì a suo tempo indicata come prioritaria dai Visiting Committee delle Strutture INAF che hanno concordemente indicato la necessità di finanziare adeguatamente gli studi di fattibilità di nuovi progetti e, in generale, la ricerca di base non legata specificatamente alla realizzazione di grandi progetti strumentali.

I finanziamenti che è stato possibile destinare alla ricerca di base negli ultimi anni sono stati di gran lunga inferiori a quanto sarebbe stato necessario e opportuno, in relazione alle dimensioni, competenze e capacità della comunità. 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 un bando PRIN e 1.4 M€ per borse di dottorato e post-dottorato), oltre a circa 3.2 M€ previsti per la ricerca di base nelle Strutture. Analoghe previsioni fatte per il 2007, 2008, 2009 e 2010 sono state drasticamente e progressivamente ridotte a causa delle difficoltà di bilancio dell'Ente. Tali previsioni, anche a valle dei tagli operati, sono al di sotto di quanto effettivamente necessario per progetti di interesse nazionale e di R&D. In particolare nel 2009 i finanziamenti per la ricerca di base su fondi FFO sono stati 1.5 milioni di euro per i bandi PRIN e Tecno INAF e PRIN-MIUR, e circa 1.7 milioni di euro per borse di studio, scuole e congressi e biblioteca. Il finanziamento per la ricerca di base delle strutture è stato praticamente azzerato. Una cifra complessiva di 12 M€/anno per la ricerca di base delle strutture è 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 per dotarsi di adeguato hardware e 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, la previsione del fabbisogno per la ricerca di base, ripartita nelle macrovoci principali, è riportata nella tabella seguente.

Tabella 6.1 Fabbisogno ricerca di base e funzionamento strutture

<i>Macro-voce</i>	2010	2011	2012	Totale
PRIN INAF e PRIN MIUR	3.250.000	3.500.000	3.500.000	10.250.000
Cofinanziamento Progetti EU e bilaterali	1.000.000	1.000.000	1.000.000	3.000.000
Sostegno ai "Large programs" osservativi	1.000.000	1.000.000	1.000.000	3.000.000
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	1.200.000	1.200.000	1.200.000	3.600.000
Biblioteche e archivi	800.000	800.000	800.000	2.400.000
Ricerca di base delle Strutture	3.250.000	3.500.000	3.500.000	10.250.000
Totale ricerca di base	12.500.000	13.000.000	13.000.000	38.500.000
FFO 20 Strutture di Ricerca (incl. TNG) e Sede Centrale	16.300.000	16.600.000	16.900.000	49.800.000
Totale complessivo	28.800.000	29.600.000	29.900.000	88.300.000

Le spese per il funzionamento ordinario delle strutture includono i canoni e le spese fisse, le locazioni degli immobili, le manutenzioni, i buoni pasto/mensa e le spese per la gestione amministrativa. Sono anche inclusi in questa voce i costi per il funzionamento del Telescopio Nazionale Galileo che ammontano a € 2.500.000 annue circa e che sono gestiti dalla Fundación Galileo Galileo. Per il funzionamento ordinario delle Strutture di ricerca si è assunto un incremento medio annuo del 2%.

6.2 Progetti: strumentazione e infrastrutture

In questo paragrafo sono descritti i principali progetti in cui l'Ente è coinvolto (Appendice A2) e le esigenze finanziarie che si prevedono. A tal riguardo è da sottolineare che l'esperienza di gestione sin ora maturata ha evidenziato come la frammentazione della provenienza delle risorse disponibili per i singoli progetti e l'incostanza temporale dei flussi di finanziamento costituisca una seria difficoltà al regolare prosieguo degli stessi.

6.2.1 Grandi progetti strumentali da terra

I maggiori progetti condotti da INAF in via prioritaria riguardano la costruzione e la gestione degli osservatori a carattere nazionale, quali il Telescopio Nazionale Galileo, il Large Binocular Telescope, il Sardinia Radio Telescope e il VLT Survey Telescope. A questi si aggiunge la partecipazione ad ESO sia come coinvolgimento nella nuova strumentazione per VLT e negli studi per E-ELT che nel progetto ALMA, in particolare attraverso il rafforzamento dell'ARC italiano. Il ruolo fondamentale della radioastronomia si riflette anche nel continuato impegno in VLBI e nell'interesse verso le grandi possibilità date dalle nuove frequenze e tecniche usate dai progetti LOFAR e SKA. Rimane forte l'interesse della comunità verso le possibilità offerte dai siti antartici, per i quali è indispensabile avere una dettagliata caratterizzazione.

In alcuni campi (in particolare, interferometria e sub/millimetrico) vanno invece effettuati interventi di stimolo, crescita e coordinamento allo scopo di rafforzare in tempi rapidi la presenza dell'Ente, incrementarne le competenze interne, e quindi il ritorno scientifico dei forti investimenti strumentali sia diretti (e.g. interferometri LBT) che indiretti (e.g. verso ESO con VLTI ed ALMA).

Tabella 6.2 Tabella riassuntiva delle esigenze finanziarie dei progetti da terra (in €)

AREA	PROGETTO	2010	2011	2012	Totale	Note
Ottico-IR	TNG	300.000	150.000	50.000	500.000	1
	LBT	4.550.000	4.550.000	4.550.000	13.650.000	2
	ELT	600.000	600.000	600.000	1.800.000	3
	REM	140.000	140.000	140.000	420.000	4
	VST	750.000	250.000	250.000	1.250.000	5
	Strumenti VLT	700.000	1.000.000	1.000.000	2.700.000	6
	Totale	7.040.000	6.690.000	6.590.000	20.120.000	
AREA	PROGETTO	2010	2011	2012	Totale	Note
RADIO	SRT	1.500.000	1.500.000	1.500.000	4.500.000	7
	ALMA	275.000	350.000	350.000	975.000	8
	VLBI	1.200.000	1.200.000	1.200.000	3.600.000	9
	SKA & LOFAR	1.300.000	300.000	300.000	1.900.000	10
	Totale	4.275.000	3.350.000	3.350.000	10.975.000	
AREA	PROGETTO	2010	2011	2012	Totale	Note
ALTRI Strumenti	Strumenti Solari	100.000	100.000	100.000	300.000	11
	Antartide	200.000	200.000	200.000	600.000	12
	Astronomia TeV	650.000	1.000.000	1.000.000	2.300.000	13
	Totale	950.000	1.300.000	1.300.000	3.200.000	

I dettagli degli sviluppi previsti nel triennio per i singoli progetti sono contenuti nell'Appendice A2.

Note alla tabella precedente:

1. Non si prevedono major upgrades della strumentazione TNG nel triennio, tranne il completamento dello strumento Giano. L'eventuale installazione dello strumento HARPS non richiederebbe un finanziamento ad hoc. Il costo per il funzionamento del TNG è incluso nel costo di funzionamento delle strutture di ricerca.
2. Comprende la quota (cash) di partecipazione alla Corporation, il contributo aggiuntivo per il Mountain Lab, il contributo in kind per la costruzione degli specchi adattivi e della AO, la costruzione dell'interferometro NIRVANA nonché il costo della struttura italiana per LBT. Per il 2010 e 2011 è altresì prevista la partecipazione alla costruzione delle laser guide-stars. Si noti che il contributo alla corporation che è assestato attorno ai 2.8 milioni di Dollari è soggetto a sostanziali incertezze dovute alle fluttuazioni di cambio: all'inizio del 2008 essa corrispondeva a circa 1.8 milioni di € mentre all'inizio del 2009 corrisponde a circa 2.2 milioni di €. Al momento di scrivere, a causa della rivalutazione del dollaro, le cifre da pagare sono incrementate del 20%.
3. Supporto alla progettazione di strumentazione per E-ELT.
4. Comprende la cifra dovuta ad ESO in base al MOU per l'installazione ed il supporto di REM a La Silla e per la manutenzione del telescopio.

5. Stima delle spese di completamento della cella M1 e dell'esapodo M2 nonché per il rimontaggio a Paranal. Dal 2011 la cifra indicata si riferisce alle spese fisse come da MOU OAC-ESO (escluse spese per due unità di personale).
6. Comprende i finanziamenti per SPHERE ed ESPRESSO, approvati da ESO, (quest'ultimo ha un picco di spesa nel 2011) e per il 2010-2011 eventuali contributi a strumenti attualmente in fase di approvazione da parte ESO (eg. Strumenti per interferometria)
7. La cifra indicata per il 2010-2012 comprende gli interessi del mutuo di 2.500.000 € già approvato negli anni scorsi. Per il 2010 la cifra indicata è quanto stimato per il funzionamento della struttura (escluse le spese di personale).
8. Le spese si riferiscono alla gestione dell'ALMA Regional Center (ARC) italiano, l'incremento nel 2011 corrisponde all'entrata in funzione di Alma.
9. Le cifre indicate includono: spese per la partecipazione alla rete VLBI (inclusa partecipazione al consorzio europeo JIVE) e relativi upgrade di strumentazione. Sono inoltre comprese le spese relative al servizio di protezione radiofrequenze, la manutenzione straordinaria delle antenne (in particolare la sostituzione della cremagliera nell'antenna di Medicina) necessarie per assicurare l'utilizzo futuro di questi strumenti, ascensori e verniciatura, suddivise nei tre anni.
10. Le cifre indicate includono la partecipazione ai progetti europei AAVP (Aperture Array Verification Program) e PREP-SKA, nonché la possibile acquisizione di una stazione LOFAR.
11. Le cifre indicate includono la manutenzione dello strumento IBIS a Sac Peak, la partecipazione al progetto EST, in ambito EAST. Non include l'eventuale partecipazione alla costruzione di uno strumento solare per ATST che può trovare spazio nella partecipazione competitiva a nuove iniziative strumentali.
12. Le spese si riferiscono al completamento del telescopio solare per Dome C, all'attività di radar ionosferici e agli studi di fattibilità di nuove infrastrutture osservative a Dome C.
13. La cifra include la partecipazione a MAGIC e alla partecipazione a CTA.

6.2.2 Progetti Spaziali

Per quanto concerne i progetti spaziali a cui l'INAF partecipa (si veda Appendice A2), i finanziamenti provengono in massima parte da contratti emessi dall'ASI ed in misura minore da altre Agenzie. Il fabbisogno complessivo ammonta a circa 20 milioni di euro per anno. Si noti che nella Convenzione Quadro ASI-INAF, firmata nel 2007, di durata quinquennale e rinnovabile, viene valutato in almeno 20 MEuro il corrispettivo delle attività spaziali riconducibili ad INAF in base alla missione affidatagli dalla legge. La tabella seguente riassume il fabbisogno stimato per le attività INAF nell'ambito dei progetti di missioni spaziali a cui partecipa.

Tabella 6.3 Esigenze finanziarie dei progetti spaziali

Tematica	2010	2011	2012	Totale
Astrofisica dallo Spazio	11.500.000	12.000.000	12.500.000	36.000.000
Fisica del Sistema Solare	9.500.000	10.000.000	10.500.000	30.000.000
Fisica Fondamentale dallo Spazio	500.000	500.000	500.000	1.500.000*
Totale	21.500.000	22.500.000	23.500.000	67.500.000

* strumentazione per satellite

6.2.3 Infrastrutture

Tabella 6.4

AREA	PROGETTO	2010	2011	2012	Totale	Note
Servizi	Archivi/Calcolo	2.300.000	2.400.000	2.400.000	7.100.000	1

Nota alla tabella precedente:

1. L'importo si riferisce alle spese sostenute dal servizio Sistemi Informativi (GARR, licenze software, uso di infrastrutture di supercalcolo, gestione di infrastrutture di calcolo distribuito, gestione di archivi – ASDC escluso –, ecc.). La cifra include una implementazione iniziale del servizio VOIP (300.000 € nel triennio).

6.2.4 Ricerca sperimentale

Tabella 6.5

AREA	PROGETTO	2010	2011	2012	Totale	Note
Nuove Iniziative	Progetti strumentali	2.000.000	4.000.000	4.000.000	10.000.000	1
	R&D (incluso spazio)	2.000.000	2.000.000	2.000.000	6.000.000	2
	Totale	4.000.000	6.000.000	6.000.000	16.000.000	

Note alla tabella precedente:

1. Gli importi indicati si riferiscono al possibile costo, per i primi due anni, di nuove iniziative strumentali da avviare in risposta ad un bando nazionale, seguito al terzo anno dal costo della loro costruzione.
2. Gli importi indicati si riferiscono al possibile costo per iniziative di ricerca e sviluppo di tecnologie di base da avviare in risposta ad un bando nazionale.

6.3 Laboratori e infrastrutture

6.3.1 Laboratori di interesse nazionale

L'Istituto possiede una ricca dotazione di laboratori i quali hanno sviluppato capacità realizzative di alto livello in vari campi tecnologici. La ricognizione sui laboratori, avviata nel 2005 con l'obiettivo di razionalizzare la loro utilizzazione elevandone alcuni a livello nazionale ed internazionale, è stata terminata ed è stato redatto un rapporto con alcune proposte finalizzate all'ottimizzazione delle risorse presenti e all'eliminazione di duplicazioni.

6.3.2 Infrastrutture informatiche

Le attività in questo ambito si articoleranno secondo le seguenti linee guida:

- monitorando e supportando le necessità di collegamento in rete;
- favorendo ulteriormente la raccolta, l'accesso e la distribuzione dei dati prodotti dai principali strumenti nazionali, in particolare di TNG, REM e LBT, attraverso il Centro italiano Archivi Astronomici (IA2);
- incentivando i processi di integrazione degli archivi nazionali secondo gli standard IVOA;
- partecipando alle iniziative internazionali nel campo dell'Osservatorio Virtuale;
- proseguendo nel coordinamento delle iniziative GRID, sia a livello nazionale che in collaborazione con partner esteri;
- armonizzando le necessità dell'Ente per quanto riguarda il calcolo ad alte prestazioni in un'ottica nazionale e internazionale.

Nelle tabelle 6.3, 6.4, 6.5 e 6.6 sono riportate le esigenze finanziarie riferite principalmente ai progetti in corso e ai servizi. Nel triennio, il fabbisogno totale risulta essere pari a circa 24 M€ per le attività di terra e di circa 67 M€ per le attività spaziali. La diminuzione prospettata del fabbisogno finanziario per i progetti da terra rispetto ai piani triennali precedenti è determinata soprattutto dal fatto che il reingresso di ASI nel progetto SRT non rende più necessario il finanziamento diretto da parte INAF della fase di costruzione e quindi il fabbisogno per questo progetto diviene quello del solo funzionamento.

7. Piano triennale di fabbisogno del personale

7.1 Organico vigente

Nel corso del 2009, è stato concluso il procedimento di passaggio del personale dal Comparto Università al Comparto Ricerca di cui al D. L.gs. n.138/01.

La dotazione organica dell'Ente è stata rideterminata ai sensi di quanto stabilito dal D.L. n.112/2008, convertito in legge n.133/2008.

In applicazione di tale normativa, si è proceduto altresì alla riduzione della dotazione organica dei posti di dirigente di II fascia, nella misura di 1 unità.

Per quanto riguarda la dotazione organica del personale non contrattualizzato, i termini per l'esercizio della facoltà di opzione sono scaduti al 30 giugno 2009. Gli attuali 245 "astronomi" sono quelli rimasti nell'organico con tale inquadramento, in quanto non hanno esercitato la facoltà di opzione nel termine sopra indicato.

Allo stato attuale i dati relativi alla consistenza del personale al 31/12/2009 rispettano la seguente distinzione:

- Personale di ricerca dei ruoli degli astronomi non contrattualizzato



- Comparto “Istituzioni ed enti di ricerca e sperimentazione” - personale di ricerca (livelli I-III) e personale tecnico amministrativo (livelli IV – VIII)

Tabella 7.1 Personale non contrattualizzato in servizio al 31 dicembre 2009

<i>Qualifica</i>	<i>Unità in servizio</i>	<i>Dotazione organica</i>
Astronomo Ordinario	31	31
Astronomo Associato	71	71
Astronomo Ricercatore	143	143
Totale personale non contrattualizzato	245	245

Tabella 7.2 Personale in servizio Comparto "Istituzioni ed enti di ricerca e sperimentazione" al 31 dicembre 2009

<i>Qualifica</i>	<i>Unità in servizio</i>	<i>Dotazione organica</i>
Dirigente di Ricerca	28	50
Primo Ricercatore	75	94
Ricercatore	121	189
Dirigente Tecnologo	4	7
Primo Tecnologo	13	17
Tecnologo	90	127
R.E. ex ctg. EP	11	11
Totale	342	495
<i>Qualifica</i>	<i>Unità in servizio</i>	<i>Dotazione organica</i>
Dirigente Amministrativo	0	3
Direttore di divisione	0	1
Funzionario di amministrazione	29	44
CTER	220	275
Collaboratore di amministrazione	91	108
Operatore tecnico	76	85
Operatore di amministrazione	19	23
Ausiliario di amministrazione	0	0
Ausiliario tecnico	0	0
Totale	435	539
Totale comparto	777	1034

Totale Personale INAF in servizio al 31/12/2009	1022	1279
--	-------------	-------------

7.2 Costi del Personale

I costi annui lordi, compresi gli oneri riflessi, del personale a tempo indeterminato in servizio al 31/12/2009 sono riportati in dettaglio nella tabella seguente. La tabella riporta, secondo il criterio di cassa, i costi sostenuti dall'INAF nel corso del 2009 per stipendi ed altre indennità a carattere fisso e continuativo gravanti sul capitolo stipendi. I costi sostenuti,

comprensivi degli arretrati dovuti alla luce degli incrementi contrattuali previsti dal CCNL 13/05/2009 I° e II° biennio economico, ammontano complessivamente ad € 71.362.470.

Tabella 7.3 costi del personale a Tempo Indeterminato anno 2009

<i>Personale T.I.</i>	<i>n. Unità</i>	<i>Costo Annuo lordo (€)</i>
Personale Dirigenziale	0	48.911*
Personale di Ricerca	587	54.238.565
Personale Tecnico-Amm.vo	435	17.074.994
Totale anno 2009	1.022	71.362.470

* Il costo indicato si riferisce al Dirigente in servizio sino al 13/05/2009

I costi annui lordi, compresi gli oneri riflessi, del personale dipendente a tempo determinato in servizio al 31/12/2009 sono riportati in dettaglio nella tabella seguente. La tabella riporta, secondo il criterio di cassa, la spesa relativa a tale categoria di personale compresi gli incrementi contrattuali previsti dal CCNL del 13/05/2009 I e II biennio economico. La spesa gravante sui fondi ordinari ammonta ad € 703.107 mentre quella gravante sui fondi attivi è pari ad € 4.172.744 per un totale di € 4.875.851.

Tabella 7.4 Costi del personale a Tempo Determinato anno 2009

	<i>n. Unità</i>	<i>Costo annuo lordo (€)</i>
Personale T.D. su Fondi Ordinari	16	703.107
Personale T.D. su Fondi Attivi	94	4.172.744
Totale anno 2009	110	4.875.851

Il salario accessorio erogato nell'anno 2009 ammonta complessivamente ad € 4.555.870.

Tale importo, determinato secondo il criterio di cassa, comprende le maggiori somme corrisposte, anche a titolo di arretrato, in riferimento alle voci retributive accessorie i cui importi sono stati rideterminati in sede di Contrattazione Collettiva Nazionale di Lavoro (indennità di ente annuale, straordinari, turni, Indennità di Valorizzazione Professionale).

I corrispondenti oneri a carico ente ammontano ad € 1.730.972.

La tabella che segue illustra la composizione del salario accessorio:

Tabella 7.5 Costo del salario accessorio anno 2009

	<i>Costo annuo (€)</i>
Accessorio	4.555.871
Oneri a carico dell'Ente	1.730.972
Totale anno 2009	6.286.843

I contratti di consulenza professionale autorizzati al 31/12/2009 risultano pari a 8; il costo complessivo, ammonta ad € 71.053 lordi.

Il personale Co.Co.Co. in servizio al 31/12/2009 è pari a 64 unità. I costi per i contratti di Co.Co.Co. nel corso del 2009 ammontano complessivamente, ad € 1.398.382 compresi gli oneri riflessi tutti gravanti sui fondi attivi.

Stante quanto sopra, il costo del personale sul FFO per l'anno 2009 risulta essere:

Tabella 7.6 Costi Personale su FFO Anno 2009

	Costo annuo (€)
Personale T.I.	71.362.470
Personale T.D. (solo FFO)	703.107
Salario accessorio	6.286.843
Totale anno 2009	78.352.420

7.3 Piano di reclutamento ed assunzioni di personale per il triennio 2010 - 2012

L'art. 66, comma 14, del Decreto Legge 25 giugno 2008, n. 112 convertito con modificazioni dalla Legge 6 agosto 2008, n. 133, ha dettato il regime per le assunzioni negli enti di ricerca per il triennio 2010 – 2012 prevedendo che, nel medesimo triennio, i suddetti enti possano procedere ad assunzioni di personale a tempo indeterminato, previo effettivo svolgimento delle procedure di mobilità, nei limiti di cui all'art. 1, comma 643, della Legge n. 296/2006. Pertanto, nel triennio di riferimento gli enti di ricerca potranno assumere personale nel limite del *budget* a disposizione, costituito dalle economie di spesa derivanti dalle cessazioni di personale verificatesi negli anni precedenti, ferma restando la previa prescritta autorizzazione da parte dei Ministeri vigilanti da richiedersi secondo le modalità descritte nella circolare del Dipartimento della Funzione Pubblica prot. n. 3851 del 27 gennaio 2009.

Tanto premesso, nel primo trimestre dell'anno 2010 l'INAF ha proceduto, sulla base delle risorse relative alle cessazioni avvenute nell'anno 2008 e pari ad euro 2.067.386, all'assunzione di complessive 35 unità di personale a seguito dell'apposita autorizzazione di cui al DPCM 26 novembre 2009 registrato dalla Corte dei Conti in data 8 marzo 2010.

Delle suddette 35 unità, le seguenti 5 sono state assunte mediante procedure di reclutamento ordinario:

- 1 unità con il profilo di Tecnologo – III livello
- 1 unità con il profilo di Funzionario di amministrazione – V livello
- 1 unità con il profilo di CTER – VI livello
- 2 unità con il profilo di Collaboratore di amministrazione – VII livello

alle quali deve essere aggiunta:

- n. 1 unità con il profilo di CTER – IV livello mediante mobilità dal comparto Scuola per una spesa annua lorda pari a 167.006,62

mentre le restanti n. 29 unità sono state assunte tramite procedure di stabilizzazione, come illustrato più avanti.

Con DPCM del 26 ottobre 2009, registrato dalla Corte dei Conti in data 14 dicembre 2009, l'INAF è stato autorizzato a bandire i seguenti concorsi pubblici, per gli anni 2009, 2010 e 2011, per il reclutamento di complessive 69 unità di personale da assumere a tempo indeterminato, nel triennio considerato, sulla base delle risorse derivanti dalle cessazioni di

personale avvenute nell'anno precedente ai sensi dell'art. 1, comma 643, della Legge n. 296/2006:

Tabella 7.7 Procedure concorsuali autorizzate con DPCM del 26 ottobre 2009 sulla base delle risorse derivanti dalle cessazioni dell'anno 2009

<i>Profilo e livello</i>	Posti da mettere a concorso	Onere complessivo
<i>II Livello - Primo Ricercatore/Primo Tecnologo</i>	1	58.415,04
<i>III Livello - Ricercatore/Tecnologo</i>	22	1.012.580,87
<i>VI Livello - CTER</i>	10	402.021,34
<i>V livello - Funzionario di amministrazione</i>	3	133.582,90
<i>Dirigente Amministrativo II Fascia</i>	3	320.613,81
<i>VII livello - Collaboratore di amministrazione</i>	2	72.408,46
TOTALE	41	1.999.622,42

Tabella 7.8 Procedure concorsuali autorizzate con DPCM del 26 ottobre 2009 sulla base delle risorse derivanti dalle cessazioni dell'anno 2010

<i>Profilo e livello</i>	Posti da mettere a concorso	Onere complessivo
<i>III Livello - Ricercatore/Tecnologo</i>	17	782.448,85
<i>VI Livello - CTER</i>	7	281.414,94
<i>V Livello - Funzionario di amministrazione -</i>	2	89.055,27
<i>VII Livello - Collaboratore di amministrazione -</i>	2	72.408,46
TOTALE	28	1.225.327,52

Sulla base delle ulteriori richieste di personale rappresentate dai Direttori delle Strutture di Ricerca e dall'Amministrazione Centrale, tenuto conto delle cessazioni di personale avvenute nell'anno 2009 e previste per gli anni 2010 e 2011, nonché delle relative economie, sono state apportate alcune integrazioni al suddetto piano di reclutamento autorizzato dai Ministeri vigilanti. Dette integrazioni consistono nella previsione delle seguenti ulteriori

procedure di reclutamento e relative assunzioni, che dovranno essere oggetto di apposita autorizzazione:

a) per l'anno 2010 a valere sulle risorse delle cessazioni dell'anno 2009:

- 1 unità di II livello – profilo Primo ricercatore/Primo tecnologo
- 1 unità di III livello – profilo Ricercatore/Tecnologo
- 1 unità di VII livello – profilo Collaboratore di amministrazione

per un totale di n. 3 unità ed una spesa complessiva annua lorda pari ad euro 140.645,67

b) per l'anno 2011 a valere sulle risorse delle cessazioni dell'anno 2010:

- 4 unità di I livello – profilo Dirigente di ricerca/Dirigente tecnologo
- 4 unità di II livello – profilo Primo ricercatore/Primo tecnologo
- 1 unità di VIII livello – profilo Operatore tecnico

per un totale di n. 9 unità ed una spesa complessiva annua lorda pari ad euro 567.272,20

c) per l'anno 2012 a valere sulle risorse delle cessazioni dell'anno 2011:

- 5 unità di I livello – profilo Dirigente di ricerca/Dirigente tecnologo 75.087,01
- 9 unità di II livello – profilo Primo ricercatore/Primo tecnologo 58.415,04
- 7 unità di III livello – profilo Ricercatore/Tecnologo 46.026,40
- 1 unità di VII livello – profilo Collaboratore di amministrazione 36.204,23

per un totale di n. 22 unità ed una spesa complessiva annua lorda pari ad euro 1.259.559,44

Le assunzioni previste rientrano nei limiti di cui al comma 643, dell'art. 1, della Legge n. 296/2006. In particolare, il presente piano di reclutamento, oltre a rispettare il limite finanziario delle risorse relative alle cessazioni di personale intervenute nell'anno precedente a quello di riferimento, rispetta anche il limite dell'80% delle entrate correnti complessive come da previsioni per gli esercizi finanziari successivi all'anno 2009.

7.4 Progressioni verticali

L'art. 3, comma 1, del CCNL sottoscritto il 13 maggio 2009 dispone che gli Enti possano prevedere, per una sola volta, l'espletamento di procedure selettive interne per l'accesso al livello di base di ciascun profilo dal IV all'VIII, nei limiti del 50% della disponibilità complessiva dei posti in organico, riservate al personale dipendente del profilo immediatamente inferiore, in possesso del titolo di studio richiesto per l'accesso dall'esterno o in possesso del titolo di studio immediatamente inferiore.

Il medesimo CCNL prevede, all'art. 23, una specifica disposizione transitoria in merito alle progressioni verticali, relativa alla possibilità, per gli Enti che rilevino al proprio interno carenze opportunità di sviluppo professionale, di attivare, per una sola volta e nel limite del 50% della disponibilità complessiva dei posti in organico, procedure concorsuali di selezioni interne per accedere al III livello professionale ai sensi dell'art. 15, comma 4, del CCNL del 7 aprile 2006.

In relazione a quanto sopra, l'INAF, con apposito CCNI sottoscritto in data 21 dicembre 2009, ha concordato con le OO.SS. di dare attuazione alle suddette disposizioni, prevedendo di indire procedure selettive interne per le seguenti progressioni verticali:

- 8 posti per il III livello – profilo di Ricercatore/Tecnologo ex art. 23 del CCNL 13 maggio 2009
- 3 posti per il VI livello – profilo di CTER ex art. 3 del CCNL 13 maggio 2009
- 1 posto per il V livello – profilo di Funzionario di amministrazione ex art. 3 del CCNL 13 maggio 2009

L'onere complessivo annuo lordo per le suddette progressioni, tenuto conto del differenziale di spesa, è pari ad euro 52.019,90.

Dette progressioni sono soggette ad autorizzazione ad assumere ai sensi delle vigenti disposizioni in materia e, pertanto, sulla base delle medesime disposizioni, rientrano nel limite finanziario delle risorse derivanti dalle cessazioni di personale avvenute nell'anno precedente, di cui al comma 643, dell'art. 1, della Legge n. 296/2006.

Nel caso di specie, il limite è pari ad euro 2.201.709 – risorse derivanti dalle cessazioni di personale intervenute nell'anno 2009.

L'autorizzazione a bandire le predette progressioni verticali è stata richiesta ai Ministeri vigilanti, con nota prot. n. 8535 del 29 dicembre 2009.

Per detta richiesta l'INAF è ancora in attesa di ricevere risposta.

Riepilogando, il piano di reclutamento per il triennio 2010 – 2012 è il seguente:

Tabella 7.9 Prospetto sintetico della pianificazione per il reclutamento nel triennio 2010/2012

	Anno 2010		Anno 2011		Anno 2012	
	Unità da assumere	Onere annuo complessivo	Unità da assumere	Onere annuo complessivo	Unità da assumere	Onere annuo complessivo
<i>Assunzioni su procedure concorsuali a tempo indeterminato già autorizzate con DPCM del 26 ottobre 2009</i>	41	1.999.622,42	28	1.225.327,52		
<i>Assunzioni su procedure verticali ex artt. 3 e 23 CCNL del 13/05/2009 in attesa di autorizzazione</i>	12	52.019,90				
<i>Assunzioni su procedure concorsuali a tempo indeterminato per le quali è necessario richiedere apposita autorizzazione</i>	3	140.645,67	9	567.272,20	22	1.259.559,43
Totale assunzioni	56	2.192.287,99	37	1.792.599,72	22	1.259.559,43

Detto piano rientra nei limiti finanziari di cui all'art. 1, comma 643, della Legge n. 296/2006, che per l'INAF sono indicati nella seguente tabella:

Tabella 7.10

	A	B	C
	Assunzioni 2010 nel limite dei risparmi cessazioni 2009	Assunzioni 2011 nel limite dei risparmi cessazioni 2010	Assunzioni 2012 nel limite dei risparmi cessazioni 2011
<i>a) Entrate correnti anno precedente come risultanti da bilancio consuntivo 2009 e previsioni per esercizi successivi</i>	116.053.890	113.732.813	113.732.813
<i>80% entrate correnti di cui al punto a)</i>	92.843.112	90.986.250	90.986.250
<i>spesa personale anno precedente da consuntivo e previsione per esercizi successivi</i>	70.773.088	70.773.088	70.773.088
<i>Onere per cessazioni a tempo indeterminato anno precedente e previsioni per esercizi successivi</i>	2.201.709	1.803.456	1.263.408
<i>Numero di unità cessate anno precedente e previsioni</i>	44	35	22

7.6 Stabilizzazioni

Con DPCM del 26 novembre 2009, registrato dalla Corte dei Conti in data 8 marzo 2010, l'INAF è stato autorizzato ad assumere complessive n. 29 unità di personale mediante procedure di stabilizzazione.

Nel corso del primo trimestre dell'anno 2010 l'Ente ha proceduto ad effettuare le predette assunzioni, portando così a compimento le procedure di stabilizzazione di personale avviate nell'anno 2007.

7.7 Piano straordinario di assunzioni di ricercatori ex art. 1, commi 651 e 652, della Legge n. 296/2006

La legge n. 296/2006 (art. 1, comma 651) ha previsto un piano straordinario di assunzioni di ricercatori negli enti di ricerca vigilati dal MIUR.

In attuazione della predetta disposizione, con nota prot. n. 1114 del 23 dicembre 2008, il MIUR ha comunicato di aver provveduto all'assegnazione a favore dell'INAF di euro 1.708.519 per l'assunzione di n. 27 unità di personale al livello iniziale del profilo di ricercatore.

In data 23 ottobre 2009 sono stati banditi i concorsi per il reclutamento delle suddette 27 unità, concorsi che sono tuttora in fase di svolgimento e che si prevede possano concludersi entro la fine dell'anno 2010.

7.8 Assunzioni obbligatorie di personale disabile ai sensi della Legge N. 68/1999

In ossequio alle disposizioni stabilite dalla legge n. 68/1999, la Direzione Amministrativa ha provveduto ad effettuare l'annuale rilevazione delle unità di personale disabile assunte a tempo indeterminato presso l'Ente, ai fini della verifica del rispetto della percentuale di riserva di cui alla sopra citata disposizione normativa.

Tale monitoraggio obbligatorio comporta per la P.A., laddove risulti carente di detta tipologia di personale, la necessità di avviare le previste procedure per le assunzioni a tempo indeterminato, anche in deroga alla prevista autorizzazione ad assumere da parte dei Ministeri vigilanti.

Le modalità di assunzione del personale di cui trattasi devono essere obbligatoriamente concordate con gli Uffici Provinciali di collocamento al lavoro del Ministero del Lavoro; una parte del procedimento di assunzione, pertanto, è di pertinenza delle Strutture locali interessate, mentre la parte relativa alla programmazione, rilevazione, supporto e stesura del contratto individuale di lavoro è gestita dalla Direzione Amministrativa dell'Ente.

Accertato che, alla data del 31/12/2009, a fronte di un contingente di personale destinato alle assunzioni ex lege n. 68/99 pari a n. 10 unità, l'INAF risultava carente di n. 7 appartenenti alle categorie protette si è dato avvio, nel rispetto delle disponibilità di pianta organica, alle procedure di assunzione di tre unità di personale, di cui n. 1 di operatore tecnico di VIII livello per le esigenze dell'OA di Bologna, n. 1 unità di CTER di VI livello per l'IASF di Palermo e n. 1 unità di operatore di amministrazione di VIII livello per l'OA di Teramo.

Si prevede l'assunzione delle restanti n. 4 unità di personale entro la fine del medesimo anno 2010 nei seguenti profili e livelli professionali:

- n. 2 collaboratori di amministrazione di VII livello
- n. 2 CTER di VI livello.

Il costo complessivo lordo a regime, compresi gli oneri riflessi, relativo a tali unità di personale, ammonterà ad € 260.601.

7.9 Assunzioni per mobilità: accordo INAF/OOSS

In ottemperanza a quanto previsto dall'art. 20 del CCNL del Comparto delle "Istituzioni e degli enti di ricerca e sperimentazione", sottoscritto in data 07/04/2006, l'INAF, in sede di programmazione del fabbisogno di personale per l'anno 2009, ha individuato il numero di posti da rendere disponibili per le procedure di mobilità sia compartimentale che intercompartimentale, previa contrattazione integrativa e tenuto conto delle domande pervenute e delle esigenze di risorse da parte delle Strutture di ricerca locali.

In data 23 luglio 2009 l'Ente ha sottoscritto l'accordo integrativo con le OO.SS. al fine di esperire la mobilità compartimentale per due posti disponibili di pianta organica e, successivamente, in data 21 dicembre 2009, l'accordo integrativo per la mobilità intercompartimentale per n. 9 unità di personale (di cui 4 già in posizione di comando presso l'Ente).

Le tabelle di equiparazione giuridico/economica nei confronti delle nove unità di personale, da allegare al citato accordo del 21/12/2009 al fine di un corretto inquadramento delle stesse nei ruoli dell'Ente, sono al momento oggetto di valutazione da parte del Consiglio di Amministrazione dell'INAF, stante l'entrata in vigore del decreto legislativo n. 150/2009

Si prevede di concludere l'iter procedimentale entro il secondo semestre dell'anno 2010.

7.10 APPLICAZIONE ARTT. 15, 53 e 54 CCNL COMPARTO RICERCA

L'INAF, in sede di contrattazione nazionale integrativa con le OO.SS. , ha sottoscritto in data 21 dicembre 2009 un'ipotesi di accordo per il finanziamento e l'applicazione degli artt. 15, 53 e 54 del CCNL del personale delle "Istituzioni e degli enti di ricerca e sperimentazione". In particolare:

- l'applicazione dell'art. 53 avrà decorrenza 1/1/2006 ed a carico del fondo per il salario accessorio sono stati destinati euro 120.000,00 ;
- per l'applicazione dell'art. 54 sono state previste specifiche decorrenze con conseguenti distinte imputazioni di spesa:
 - per la procedura con effetto dal 1/1/2006 980.000,00 euro;
 - per la procedura con effetto dal 1/1/2009 410.000 euro;
- anche per l'applicazione dell'art. 15 sono state previste specifiche decorrenze con conseguenti distinte imputazioni di spesa:
 - per la procedura con effetto dal 1/1/2008 400.000,00 euro;
 - per la procedura con effetto dal 1/1/2010 230.000 euro.

L'INAF si era impegnato a bandire le relative procedure entro il mese di dicembre 2000, ma a tutt'oggi si è in attesa di acquisire il previsto parere da parte dei Ministeri vigilanti.

7.11 Costi del personale nel triennio 2010-2012

Assumendo di poter dar seguito al piano di assunzioni illustrato precedentemente, è possibile la previsione dei costi del personale per il triennio 2010-2012, come illustrato nelle tabelle che seguono:

Tabella 7.12 FONDI ORDINARI – PREVISIONE 2010 - 2012

<i>Personale</i>	<i>2009</i>	<i>2010</i>	<i>2011</i>	<i>2012</i>
T.I.	*71.362.470	65.192.215	66.694.573	67.407.088
T.D. FFO	703.107	101.285	310.496	310.496
SALARIO ACCESSORIO	6.286.843	**7.531.740	**7.531.740	**7.531.740
COCOCO FFO	0	142.031	284.062	284.062
Totale	78.352.420	72.967.271	74.820.871	75.533.386

*il costo indicato comprende gli arretrati relativi al CCNL del 13/05/2009 I° e II° biennio economico.

** il costo indicato comprende gli arretrati del salario accessorio

La proiezione dei costi previsti per il triennio 2010/2012 è stata elaborata a partire dai costi sostenuti nel corso del 2009 a titolo di stipendi, indennità fisse e continuative e salario accessorio, considerando altresì i fattori che nel corso del triennio di riferimento andranno a modificare le diverse variabili incidenti su tali costi (consistenza e composizione del personale, aumenti contrattuali derivanti dal rinnovo del CCNL Enti di Ricerca, progressioni di livello e progressioni economiche previste, etc.).

In particolare il costo del personale a tempo indeterminato considera, per ogni anno di riferimento, il costo sostenuto l'anno precedente a cui si aggiunge la spesa relativa alle assunzioni/stabilizzazioni programmate e gli incrementi dovuti alle procedure selettive di cui

agli artt. 53 e 54 ed art. 15 del CCNL Enti di Ricerca (progressioni economiche e progressioni di livello) nonché quelle previste dagli artt. 3 e 23 del nuovo CCNL 13/05/2009.

La programmazione dei costi sopraindicata tiene altresì conto del risparmio di spesa derivante dalle cessazioni previste nel triennio, e degli aumenti contrattuali calcolati sulla base dell'indice IPCA (Indice dei Prezzi al Consumo armonizzato per i Paesi membri dell'Unione Europea).

Per quanto attiene il piano assunzioni, come illustrato nel paragrafo precedente, la sua ipotetica piena attuazione ha determinato, nella previsione dei costi del triennio, l'incremento del costo relativo al personale a tempo indeterminato per un importo pari ad Euro 2.192.288 per l'anno 2010, Euro 1.792.599 per l'anno 2011 ed Euro 1.259.559 per l'anno 2012.

Si sottolinea altresì che nel corso del 2010 si è concluso, in via definitiva, il processo di assunzione delle unità di personale a tempo determinato (29 unità di personale) che sono state stabilizzate con decorrenza 01/03/2010 a seguito dell'autorizzazione concessa con DPCM del 20/11/2009. Il costo relativo a tali unità è stato conteggiato nella previsione di spesa per il personale a tempo indeterminato per l'anno 2010.

In riferimento alle procedure di progressione economica e di livello sono stati considerati i costi previsti sulla base delle ipotesi di accordo per l'applicazione degli articoli 53, 54 CCNL 21/02/2002 e art.15 CCNL07/04/2006 stipulate in data 21/12/2009, attualmente in fase di approvazione da parte dei ministeri vigilanti.

In particolare sono stati previsti per l'applicazione dell'art. 54 con decorrenza 01/01/2006 e 01/01/2009 rispettivamente Euro 980.000 ed Euro 410.000; per l'applicazione dell'art. 53 con decorrenza 01/01/2006 Euro 120.000 e per l'applicazione dell'art. 15 con decorrenza 01/01/2008 e 01/01/2010 rispettivamente Euro 400.000 ed Euro 230.000.

In relazione ad ogni anno del triennio di riferimento, come anticipato, si è altresì tenuto conto dell'incremento percentuale annuo stabilito dall'indice IPCA. L'indice previsionale per i contratti nazionali prevede per il triennio 2010/2012 un incremento percentuale delle retribuzioni pari all'1,8% per il 2010, 2,2% per il 2011 e 1,9% per il 2012.

Per quanto attiene il Fondo Accessorio, è in corso di conclusione l'iter relativo alla sua definitiva costituzione alla luce dei criteri e dei limiti previsti dalla normativa in materia. A tal fine si è provveduto a riderterminare l'importo del fondo INAF per gli anni 2006-2009 a partire dal fondo storico dell'anno 2004 considerando i limiti previsti dall' art. 1, comma 189 e successivi della Legge Finanziaria 2006, gli incrementi previsti ex art. 4 CCNL 21/02/2002 il biennio, nonché quelli contrattuali previsti dal CCNL 07/04/2006 e dal CCNL 13/05/2009. Tale ricostruzione ha determinato una differenza tra le somme erogate a titolo di salario accessorio per gli anni 2006/2007/2008/2009 e gli importi del fondo riderterminato per gli anni di riferimento. Tali importi residui, da attribuire al personale a titolo di competenze accessorie, sono stimabili complessivamente in Euro 6.000.000 ca. e verranno erogati verosimilmente nel triennio di riferimento 2010 - 2012. Il salario accessorio indicato in previsione risulta pertanto costituito in parte dell'importo di competenza dell'anno e in parte della somma residua suddivisa proporzionalmente nel triennio.

A seguito della conclusione del processo di stabilizzazione nessun contratto di lavoro a tempo determinato risulta gravare sui FFO. Con delibera del C.d.A. n. 25 del 29/04/2010 è stata pertanto autorizzata l'assunzione, a carico dei succitati fondi, di n. 5 unità di personale con i seguenti profili/livelli: n. 1 Dirigente Tecnologo, n. 1 Tecnologo III livello, n. 1 Funzionario Amministrativo V livello e n. 2 Collaboratori Amministrativi VII livello.

L'onere complessivo annuo relativo a tale personale, il cui reclutamento avverrà presumibilmente nel secondo semestre del 2010, ammonta ad Euro 202.570 (euro 101.285 per il 2° semestre 2010).

Per quanto attiene gli anni 2011/2012 è prevista, in riferimento alla medesima tipologia di personale, l'assunzione di ulteriori unità fino alla concorrenza del limite di spesa indicato dall'art. 1, comma 116, della legge 30/12/2004 n. 311 (Legge finanziaria 2005) pari ad euro 310.496.

I contratti di Co.Co.Co., già dall'anno 2009, risultano tutti a carico dei fondi attivi. Anche per tale tipologia di personale è stata pertanto prevista l'acquisizione delle relative unità a carico dei fondi ordinari, fino alla concorrenza del limite di spesa indicato dalla citata norma che, per i contratti di Co.Co.Co., ammonta ad Euro 284.062 (euro 142.031 relativi al 2° semestre 2010).

Per quanto attiene il personale a tempo determinato e Co.Co.Co., i cui emolumenti gravano sui Fondi attivi, il costo complessivo annuo lordo sostenuto nel 2009 viene essenzialmente riportato con i medesimi importi per tutti gli anni del triennio 2010/2012. A tale riguardo va segnalato che, allo stato attuale, non è possibile fare una programmazione in merito a nuove acquisizioni di tali tipologie di personale essendo la stessa strettamente legata al finanziamento di specifici Progetti di Ricerca da parte di Enti o Istituzioni. È stato quindi assunto un profilo di spesa costante.

Tabella 7.13 Costi del personale FONDI ATTIVI – PREVISIONE 2010 - 2012

Personale	2009	2010	2011	2012
T.D. F.A	4.172.743	4.172.743	4.172.743	4.172.743
Co.Co.Co. F.A.	1.398.381	1.398.381	1.398.381	1.398.381
Totale	5.571.124,00	5.571.124,00	5.571.124,00	5.571.124,00

Riassumendo, i costi complessivi previsti per il personale INAF, sia su FFO che su Fondi Attivi per il triennio 2010-2012, sono indicati nella tabella sottostante.

Tabella 7.14 Costi del Personale Anni 2009-2010-2011-2012

Personale	2009	2010	2011	2012
T.I.	71.362.470	65.192.215	66.694.573	67.407.088
Salario Accessorio	6.286.843	7.531.740	7.531.740	7.531.740
T.D. Fondi Ordinari	703.107	101.285	310.496	310.496
Co.Co.Co. Fondi Ordinari	0	142.031	284.062	284.062
T.D. Fondi Attivi	4.172.743	4.172.743	4.172.743	4.172.743
Co.Co.Co. Fondi Attivi	1.398.381	1.398.381	1.398.381	1.398.381
Totale	83.923.544	78.538.395	80.391.995	81.104.510

8. Risorse strumentali e Infrastrutture necessarie

8.1 Infrastrutture Informatiche

Le conclusioni di ASTRONET (il Network tra le agenzie europee di finanziamento per l'astronomia cui partecipa anche INAF) riportate nei documenti "A Science Vision for European Astronomy" (2006) e "The ASTRONET Infrastructure Roadmap: A Strategic Plan for European Astronomy" (2008) identificano l'assoluta necessità di realizzare e mantenere infrastrutture informatiche che siano adeguate a sviluppare in modo efficace la ricerca in astrofisica in Europa. In armonia con le raccomandazioni contenute in questi documenti, si evidenzia la necessità per INAF di dare priorità all'assegnazione di risorse in questo campo, un po' trascurato nel passato.

Le infrastrutture informatiche sono gestite dal servizio Sistemi Informativi, INAF-SI (attualmente in fase di riorganizzazione nell'ambito della riforma dell'Ente).

L'obiettivo a medio-lungo termine in questo campo è quello di definire e realizzare una infrastruttura informatica integrata per la ricerca astronomica che, basandosi su un nucleo pluri-disciplinare finanziato su altri canali, sviluppi delle caratteristiche specifiche che le consentano di essere all'altezza delle nuove sfide scientifiche che la comunità astronomica italiana dovrà affrontare nel prossimo futuro. Una *e-infrastructure* cioè che si proponga di integrare le capacità di accesso omogeneo a dati multi-frequenza tipiche dell'Osservatorio Astronomico Virtuale, le metodologie di riduzione e di analisi statistica di grandi quantità di dati, la potenza di calcolo distribuita accessibile tramite tecniche di Grid e quella reperibile nei centri di supercalcolo (HPC) di grandi e medie dimensioni utilizzabili dalla comunità in ambito nazionale (CINECA e PON) e internazionale (DEISA e PRACE). Se da un lato la definizione di tale infrastruttura si può realizzare all'interno dei progetti in corso, per la sua realizzazione è necessario che siano reperiti, oltre a quelli INAF, degli adeguati finanziamenti esterni, anche a livello internazionale (EU/FP7).

Ciò premesso, le attività del servizio Sistemi Informativi (INAF-SI) in questo ambito si articoleranno nel triennio 2010-12 nelle linee di sviluppo elencate in dettaglio nell'Appendice 2.

Va notato che ulteriori miglioramenti a livello organizzativo, operativo ed economico si possono ottenere solamente passando da un modello di coordinamento dell'informatica dell'Ente di tipo "leggero" ad una programmazione precisa degli interventi di razionalizzazione e miglioria nell'utilizzo complessivo delle risorse utilizzate (come suggerito alla Dirigenza INAF da una società di consulenza nel dicembre 2007). Questo aspetto verrà tenuto in attenta considerazione nel corso della riforma dell'Ente e in particolare nella riorganizzazione di INAF-SI.

8.2 Risorse per l'Edilizia

INAF è costituita da 19 strutture di ricerca ed una sede amministrativa, distribuite sul territorio nazionale, più una struttura che gestisce il Telescopio Nazionale Galileo alle Isole Canarie in Spagna.

La maggioranza delle sedi è di proprietà demaniale, con concessione d'uso all'INAF che si deve fare carico della manutenzione. In due casi (Osservatorio di Bologna e Osservatorio di Catania) il personale INAF è ospitato in locali universitari, in un caso (Osservatorio di Trieste) la sede è di proprietà della stessa INAF. Per quanto riguarda i sette istituti ex-CNR,

due (IFSI Torino e IASF Palermo) sono in locali in affitto, gli altri in sedi presso aree di ricerca CNR la cui proprietà non è stata ancora trasferita dal CNR all'INAF. Inoltre alcune strutture posseggono sedi distaccate osservative (a Medicina, a Noto, a Campo Imperatore, ad Asiago, etc.). Questo ingente patrimonio edilizio necessita di continui interventi per manutenzione ordinaria e sovente di interventi di manutenzione straordinaria, inclusi interventi obbligatori per messe a norma e in sicurezza.

È opportuno ricordare che fino all'anno 2002 gli Osservatori Astronomici percepivano annualmente i finanziamenti destinati all'edilizia universitaria di cui alle Leggi 25/06/1985 n.331 (per il periodo dal 1985 al 1988) e alla Legge 22/12/1986 n. 910. Tali finanziamenti, erogati ai singoli 12 Osservatori, raggiungevano un ammontare complessivo annuale di circa 2 milioni di Euro, e garantivano un'efficace azione di salvaguardia e manutenzione del patrimonio.

Con la riforma dell'INAF e la sua fuoriuscita dal comparto "Università", tali finanziamenti sono cessati a fronte, paradossalmente, di un aumento delle necessità. Infatti, a seguito della riforma di cui al D.Lgs n. 138/2003, dal 1° gennaio 2005 sono confluiti nell'Ente tre importanti istituti del CNR, distribuiti su sette sedi, il cui patrimonio immobiliare necessita, chiaramente, di adeguati e notevoli interventi. Nei primi anni successivi al riordino dell'Ente, sono stati utilizzati gli avanzi di amministrazione maturati negli anni precedenti, poi una volta che questi sono stati esauriti si è dovuti ricorrere ad indebitamento esterno, non essendovi a bilancio risorse sufficienti. Nel 2008 è stato pertanto acceso con la Cassa Depositi e Prestiti un mutuo di 2.6 milioni di euro per il finanziamento delle sole messe a norma di alcune sedi.

In sede di predisposizione del programma Triennale dei lavori Pubblici dell'Ente, sono pervenute, da parte dei Direttori delle Strutture, richieste di finanziamento, per il solo anno 2010 e per i soli lavori di messa a norma (assolutamente obbligatori e non rinviabili), di circa 2,2 milioni di Euro (su un totale di 6,5 milioni di Euro di richieste per il 2010, di cui 2,8 milioni di Euro riguardanti le richieste di finanziamento già avanzate nel 2009, per le quali è in via di definizione la concessione di un mutuo presso la Cassa Depositi e Prestiti S.p.A. e di circa 1,5 milioni di Euro per i quali risulta già garantita la relativa copertura finanziaria). È del tutto ragionevole ritenere che tale cifra di 2,2 milioni rappresenti il minimo indispensabile che si dovrà spendere annualmente per mantenere a norma e agibili le Strutture, e questo senza voler considerare alcun intervento straordinario o di razionalizzazione immobiliare dell'Ente.

Il ricorso all'indebitamento esterno, che rappresenta una soluzione estrema ed impossibile da replicare sul lungo periodo (per il venir meno della capacità mutuabile), non consente peraltro alcun intervento di manutenzione straordinaria e tanto meno di razionalizzazione e sviluppo dell'Ente. A riprova di ciò si consideri che anche quest'anno dovranno essere rinviate all'anno successivo tutte le richieste di manutenzione, pur necessarie ed opportune, ma non tassativamente obbligatorie ai sensi di legge. La stima conservativa del fabbisogno per l'edilizia nel triennio 2010-2012 ammonta a circa 24 milioni di Euro per il triennio.

È del tutto evidente come una situazione quale quella descritta, che peraltro si aggrava di anno in anno, richieda un intervento finanziario ad hoc da parte del Ministero vigilante.

9. Rapporti con altre componenti della ricerca

9.1 Università

I rapporti con le Università sono regolati da un accordo quadro CRUI-INAF. Accordi specifici territoriali sono poi attivi tra le strutture di ricerca dislocate sul territorio nazionale e le singole Università. Tali accordi prevedono di norma la collaborazione tra INAF e Università nella didattica, nel finanziamento dei dottorati, nella gestione di infrastrutture e programmi di ricerca comuni. Esistono anche convenzioni, come quella tra la Scuola Normale Superiore di Pisa (SNS) e L'INAF, che prevedono la costituzione di un gruppo di ricerca congiunto per lo sviluppo di progetti comuni. Tale convenzione prevede l'assegnazione temporanea di personale INAF al Gruppo di Ricerca costituito presso la SNS. Altri esempi di stretta collaborazione tra INAF ed Università sono esemplificati dall'OA-Bologna e dall'OA-Catania, ospitati dall'Università degli Studi di Bologna e Catania rispettivamente, e dall'OA-Trieste che ospita docenti dell'Università locale. Il personale Universitario che collabora alle attività di ricerca dell'INAF è di norma associato. Nel 2009 sono stati circa 300 i professori e ricercatori universitari associati ad INAF per la collaborazione alle attività di ricerca. I colleghi universitari associati hanno pieno accesso ai bandi di finanziamento PRIN-INAF, alle facilities osservative e a quelle messe a loro disposizione dalle strutture di ricerca con cui collaborano.

9.2 ASI

A seguito della convenzione tra l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI) e INAF stipulata nell'autunno del 2007, è stato costituito un Comitato Paritetico di raccordo. Il Comitato sta ottenendo buoni risultati contribuendo ad intensificare il dialogo tra i due Enti, in particolare per quanto concerne il raccordo tra i piani a lungo termine e triennali di INAF ed ASI e ad accelerare e semplificare le procedure e i tempi di stipula dei rapporti (accordi di collaborazione/contratti) tra i due Enti.

Continua l'attività dell'INAF nella gestione dell'ASI Science Data Center, che cura la raccolta dati dei satelliti in orbita, che hanno visto una partecipazione dell'INAF.

9.3 INFN

L'INFN, pur nella diversità degli obiettivi, è l'ente di ricerca italiano più vicino ad INAF per le tematiche scientifiche. Molti sono i progetti in comune nei campi dell'astroparticelle e della fisica cosmica in generale. Tra questi ricordiamo le missioni spaziali Fermi-GLAST e AGILE, il telescopio Cherenkov MAGIC per lo studio dei raggi gamma di altissima energia. Gruppi di ricerca INAF collaborano inoltre a progetti INFN per la rivelazione dei neutrini solari e da supernove e nelle misure di sezioni d'urto nucleari di interesse astrofisico (LUNA e ERNA). INAF e INFN collaborano, inoltre, in progetti comuni di ricerca e sviluppo di rivelatori innovativi, di didattica e divulgazione.

9.4 Enti ed Organismi Internazionali

La partecipazione italiana alle attività dell'ESO (European Southern Observatory) è stata seguita con particolare attenzione, contribuendo in maniera significativa alla definizione del progetto E-ELT e stimolando la partecipazione di aziende italiane al progetto.

L'INAF partecipa regolarmente al tavolo (informale) che raggruppa le agenzie di finanziamento europee, la NSF (USA) le agenzie canadesi e Giapponesi, ove vengono confrontati e discussi i piani di sviluppo strumentali soprattutto per quanto concerne

l'astronomia da terra. Partecipa inoltre a CRAF: Committee of Radio Astronomical Frequencies, un comitato della European Science Foundation, che ha lo scopo di coordinare le attività finalizzate a mantenere libere da interferenza le bande usate dai radioastronomi.

Essendo poi il Telescopio Nazionale Galileo (TNG) collocato sull'isola di La Palma, INAF è membro di diritto del comitato internazionale di gestione degli osservatori delle Isole Canarie (CCI), di cui ha la presidenza nel biennio corrente (2009-2010). Tra i telescopi collocati a La Palma si trovano anche i due specchi Magic alla cui gestione INAF partecipa attraverso il Consorzio Internazionale omonimo. Inoltre partecipa con una quota del 25% alla *LBT Corporation*, società no-profit di diritto statunitense che gestisce il Telescopio LBT.

L'INAF ha intensificato la partecipazione in rappresentanza della comunità scientifica italiana ad Organizzazioni scientifiche internazionali, quali COSPAR, IAU (International Astronomical Union), ERC, Astronet. In particolare, nel 2009, anno internazionale dell'astronomia, il cui coordinamento internazionale era stato affidato dall'ONU a UNESCO e IAU, i rapporti sono stati continuativi con quest'ultima.

L'INAF partecipa alle attività dei gruppi dei comitati dell'ESA, come la AWG, SPC, ISSI, ecc.

L'INAF ha infatti coordinato, su incarico del MIUR, le principali iniziative che si sono svolte a livello nazionale, ne ha promosse e organizzate alcune e ha partecipato come nodo italiano rispetto alle iniziative internazionali promosse da IAU e da UNESCO.

In particolare, l'INAF:

- ha curato, aggiornandolo nel corso di tutto l'anno, un portale sul quale sono apparsi eventi e manifestazioni organizzati sia dalla comunità scientifica che dalla comunità degli astrofili, di livello nazionale e internazionale;

- ha organizzato:

- in collaborazione con ASI e ANUA - Associazione per la Natura, l'Uomo & l'Ambiente una mostra fotografica all'aperto sui temi dell'astronomia, dell'astrofisica e della cosmologia, allestita in zone pedonali di Milano da settembre 2008 a dicembre 2008, come anticipazione dell'anno internazionale;
- in collaborazione con INFN e ASI una mostra, "*Astri e Particelle*", presso il Palazzo delle Esposizioni di Roma, da ottobre 2009 a febbraio 2010, incentrata sulle grandi questioni irrisolte sull'Universo, sulla sperimentazione, i metodi della scienza moderna, i laboratori, ecc., prevedendo sezioni interattive e incontri di approfondimento su temi storico – cultural – scientifico;
- in collaborazione con la specola Vaticana una mostra, "*Astrum 2009*", presso i Musei Vaticani da ottobre 2009 a gennaio 2010, che ha rappresentato un'occasione di grande visibilità per il patrimonio storico astronomico, strumentale, bibliografico e archivistico, conservato in larga parte presso gli osservatori italiani e spesso sconosciuto al pubblico;
- in collaborazione con il Segretariato dell'UNESCO e la partecipazione del MIUR nel comitato organizzativo internazionale, ha organizzato la *cerimonia di chiusura*,

svoltasi a Gennaio 2010, ospitandola a Padova, città che ha visto Galileo eseguire le sue osservazioni 400 anni prima. La Conferenza è stata accompagnata da una serie di eventi divulgativi che si sono svolti nelle principali piazze di Padova.

Infine tra i progetti lanciati da IAU a livello internazionale, l'INAF attraverso un gruppo di ricercatrici, ha partecipato attivamente al progetto "*Lei è un'astronoma*" che si è occupato del tema "donne e scienza", sviluppando un blog, un forum e una serie di attività di divulgazione nelle scuole e università.

9.5 Situazione generale delle partecipazioni a fondazioni, società e consorzi pubblici e privati italiani e stranieri

9.5.1 Fondazioni

- **Fundacion Galileo Galilei:** Ente di diritto spagnolo costituito per la gestione del Telescopio Nazionale Galileo. E' una struttura di ricerca dell'INAF a tempo determinato, ma con il carattere giuridico di una fondazione senza scopo di lucro secondo il diritto spagnolo. Il suo scopo statutario è quello di sviluppare la ricerca scientifica astronomica secondo le indicazioni del Patronato, organo dirigente della Fundacion. Il Patronato è completamente controllato dall'INAF, essendone parte il Presidente, i Direttori dei due Dipartimenti e il Direttore Amministrativo. Altri due membri sono indicati dai primi quattro.

L'attività della fondazione è finanziata dai soci (INAF) e possibilmente da altre fonti, anche se di fatto ad oggi è stata esclusivamente finanziata dall'ente con un contributo per il funzionamento da parte del Dipartimento Strutture. L'attività preponderante della Fondazione è il mantenimento e sviluppo del TNG (Telescopio Nazionale Galileo) e la gestione del tempo osservativo per conto della comunità astronomica italiana (75%) e internazionale (25%). Insieme ad altri Istituti di Ricerca ed Osservatori Astronomici delle Isole Canarie, la Fundacion partecipa all'amministrazione delle installazioni comuni nell'ORM (Observatorio del Roque de los Muchachos).

- **Fondazione Osservatorio Astrofisico di Castelgrande (F.O.A.C):** Ente gestore della Stazione Astrofisica di Castelgrande (PZ), ospitante il telescopio TT1. La F.O.A.C., della quale sono soci il Comune di Castelgrande e l'INAF, ha il compito di gestire la Stazione osservativa del Toppo di Castelgrande (PZ), dove è installato il telescopio TT1 (Toppo Telescope #1). Scopi della F.O.A.C. sono, da un lato, gestire e mantenere la Stazione Osservativa e, dall'altro, gestire ed utilizzare il telescopio TT1 al fine di attuare progetti scientifici, di alta formazione e di divulgazione. La partecipazione detenuta dall'INAF (quota associativa) è del valore di euro 15.493,71.

Ad oggi è intenzione dell'INAF chiudere la Fondazione e stipulare una convenzione per la gestione del Telescopio. Al riguardo è stato dato mandato ai consiglieri di amministrazione di nomina INAF di porre in essere gli atti necessari per la liquidazione della FOAC.

9.5.2 Consorzi e Società

Settore Radioastronomia

- **European Consortium for VLBI,** (Consorzio per l'Interferometria di lunghissima base europea): gestisce la rete di radiotelescopi EVN (European VLBI Network). Vi collaborano i maggiori istituti radioastronomici in Europa, nonché della Cina, del Sud Africa e di Portorico per gestire, coordinare e portare avanti le osservazioni ad altissima risoluzione delle radio sorgenti. Stabilisce le osservazioni, i requisiti delle varie antenne,

le linee guida dello sviluppo tecnologico, l'indirizzo scientifico, e in generale la politica della rete.

- **Joint Institute for VLBI in Europe (JIVE):** è stato creato dal Consorzio del VLBI Europeo per gestire le operazioni del Correlatore Europeo (il calcolatore dedicato che realizza la correlazione off-line dei dati ottenuti con il VLBI), e fornisce inoltre supporto e assistenza agli astronomi che effettuano osservazioni VLBI.

Settore Attività Spaziali

- **CIFS - Consorzio Interuniversitario Fisica Spaziale** associa l'INAF e le Università di Catania, Milano, L'Aquila, Roma La Sapienza, Roma Tor Vergata, Torino e Trieste per promuovere e coordinare attività scientifiche sperimentali nei campi dell'Astrofisica, della Fisica Cosmica e della Fisica dello Spazio interplanetario. In collaborazione con i consorziati ed Enti di Ricerca pubblici e privati, sostiene programmi di formazione, ricerca applicata e trasferimento tecnologico.
- **CISAS** è un Centro Interdipartimentale di Studi e Attività Spaziali, istituito nel 1990 presso l'Università di Padova. Compito del CISAS è promuovere, coordinare ed attuare studi, ricerche e attività spaziali che possano sviluppare una preparazione interdisciplinare dei ricercatori e sinergia tra Ricerca di base, Ricerca applicata e Realizzazioni Industriali. Dal 2003 il CISAS ha attivato presso l'Università di Padova la Scuola di Dottorato in Ricerca in Scienze Tecnologie e Misure Spaziali (STMS) che si articola in due indirizzi: Astronautica e Scienze da Satellite (ASS) e Misure Meccaniche per l'Ingegneria (MMI).

Settore Trasferimento Tecnologico

- **ASTER** è il Consorzio, operante senza fini di lucro, tra la Regione Emilia-Romagna, le Università, gli Enti di ricerca nazionali operanti sul territorio - CNR, ENEA, INAF, l'Unione regionale delle Camere di Commercio e le Associazioni imprenditoriali regionali. È nato con lo scopo di valorizzare e promuovere la ricerca industriale, il trasferimento tecnologico e l'innovazione del tessuto produttivo dell'Emilia-Romagna attraverso lo sviluppo di attività di interesse per i soci consorziati ai sensi della Legge Regionale n. 7/2002.

L'INAF attualmente sta perfezionando la procedura di cessione delle n. 17.977 azioni sottoscritte, del valore nominale di € 1/cadauno. Detta cessione, in favore del Politecnico di Milano, è stata deliberata dall'Assemblea ordinaria degli azionisti ASTER in data 15 marzo u.s..

Settore Promozione delle Attività di Ricerca, Formazione e Outreach

- **Consorzio Cosmolab** è un consorzio, operante nella Regione Sardegna, per il supercalcolo, la modellistica computazionale e la gestione di grandi database ed è composto da Università di Cagliari, Università di Sassari, Istituto Nazionale di Astrofisica, Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, CRS4, Tiscali, NICE.

Il Consorzio è stato creato in risposta all'avviso 1575 del PON ricerca e ha come finalità principale la realizzazione e la conduzione di una rete di supercalcolo in Sardegna, consistente in una infrastruttura di poli di calcolo ad alte prestazioni, dedicati ad un ampio programma di ricerca fondamentale ed applicata nei settori scientifici delle scienze naturali, dell'ingegneria e dell'informatica.

L'attività del progetto e i risultati conseguiti in ambito scientifico e tecnologico sono attestati da un consistente numero di pubblicazioni scientifiche e presentazioni a rilevanti congressi internazionali che confermano la validità e la rilevanza del tema di ricerca. Il progetto ha ottenuto il riconoscimento di progetto di eccellenza da parte della Autorità preposta del MIUR.

- **Consorzio Cometa** (Consorzio Multi Ente per la promozione e l'adozione di tecnologie di calcolo Avanzato) associa INAF, INFN, INGV, l'Università degli Studi di Catania, l'Università degli Studi di Messina, l'Università degli Studi di Palermo ed il Consorzio S.C.I.R.E per lo sviluppo di nuovi sistemi di calcolo ad alte prestazioni, di nuovi sistemi per la gestione e l'elaborazione di grandi banche dati e di nuovi sistemi orientati alla simulazione multimediali e la diffusione delle nuove tecnologie di calcolo distribuito, con particolare riferimento all'adozione del paradigma "GRID" e per attività di alta formazione. Sin dal 2005, anno di costituzione del consorzio, l'INAF partecipa attivamente alle attività attraverso le sue tre strutture di ricerca siciliana, l'Osservatorio Astronomico di Palermo, l'Istituto di Astrofisica Spaziale di Palermo, l'Osservatorio Astrofisico di Catania. Sono stati condotti una serie di studi astrofisici a livello avanzato e che hanno portato a pubblicazioni su riviste internazionali di astrofisica. Grazie alle risorse del progetto PI2S2 del consorzio Cometa, l'INAF ha avuto la possibilità di reclutare, utilizzare e formare una decina di unità di personale, di cui circa 2/3 impegnati in attività di ricerca di interesse per i ricercatori INAF operanti presso le 3 strutture siciliane su menzionate.
- **Consorzio Istituto Superiore di Catania per la Formazione di eccellenza**, di cui l'INAF è Socio Ordinario, è un istituto senza fini di lucro per la gestione della Scuola Superiore di Catania, struttura didattica speciale, con l'obiettivo di promuovere, organizzare e gestire, in maniera autonoma, percorsi di apprendimento residenziali, di alta formazione pre- e post- laurea su base anche interdisciplinare e con caratteri di internazionalità, nonché attività di ricerca collegata a quella di formazione.
I ricercatori INAF contribuiscono a corsi universitari (Fisica Computazionale, Attività Stellare, Fisica delle radiosorgenti Galattiche, Plasmi astrofisici, Cosmologia), con attività di supporto e assistenza all'attività osservativa degli studenti, svolgono tutoraggio di tesi di laurea e dottorato e stages presso l'Osservatorio degli studenti di fisica ed ingegneria della Scuola.
- **Consorzio "Distretto Tecnologico Sicilia Micro e Nano Sistemi"**: è il Consorzio tra la Regione Sicilia, le Università, gli Enti di ricerca nazionali operanti sul territorio siciliano (CNR, INAF), Grandi Imprese (es. STMicroelectronics, IBM), PMI (Apindustrie Catania, Hitec2000), consorzi (Consorzio Catania Ricerche, Consorzio Etna Hitech), l'Unione regionale delle Camere di Commercio e le Associazioni imprenditoriali regionali. Il Consorzio, costituitosi nel 2008, si propone, senza scopo di lucro, di promuovere attività di ricerca e sviluppo e alta formazione nel settore dei Micro e Nano sistemi, nonché di svolgere tutte le attività necessarie a realizzare, nella Regione Sicilia, nei medesimi settori e con le stesse finalità, un distretto tecnologico.
L'attività si è incentrata sulla preparazione di idee progettuali, in particolari nei settori quali Biomateriali micro- e nanostrutturati, Sensoristica, Sistemi fotovoltaici ed elettronica di conversione basati su materiali innovativi, Efficienza energetica per la trazione elettrica e l'automazione industriale, Sviluppo di tecnologie e implementazione di sistemi basati su reti interconnesse e nodi.
- **Consorzio Area di ricerca in Astrogeofisica**, costituito da INAF, Università dell'Aquila e INGV, ha l'obiettivo di sviluppare attività di ricerca, di formazione avanzata, e di

diffusione della cultura scientifica nei settori dell'Astrofisica, della Fisica Cosmica, della Fisica dello Spazio Interplanetario, della Fisica del Sole, delle Relazioni Sole-Terra e della Geofisica. Il Consorzio di Astrogeofisica nasce nel 2000 e vi aderiscono l'Università dell'Aquila, l'Osservatorio Astronomico di Roma, l'Osservatorio Astronomico di Teramo e l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV). Lo scopo è quello di promuovere nelle regioni Abruzzo e Lazio la ricerca, la didattica universitaria e la divulgazione nel campo dell'Astrofisica solare e stellare in genere e del mezzo circumterrestre (vento solare, campo magnetico, interazioni terra-spazio, space weather). Tra le principali attività ricordiamo, l'organizzazione di congressi e workshop sulle tematiche di pertinenza del consorzio, organizzazione di una scuola annuale di astrofisica e geofisica spaziale, seminari didattici presso l'Università dell'Aquila, attività didattica nelle scuole primarie e secondarie, conferenze pubbliche e partecipazione ad eventi pubblici (mostre o convegni) a carattere divulgativo.

- **Apriti cielo:** è un'associazione costituita nel 2006 da INAF, Comune di Pino Torinese e Università degli Studi di Torino col fine di gestire il completamento degli allestimenti e l'assunzione del personale di Infini.to, il Parco Astronomico nei pressi di Torino. Il 28 settembre 2007 il Parco Astronomico è stato inaugurato e Apriti cielo ne è gestore.
- **Associazione Festival della Scienza**, di cui INAF è socio, è un organismo senza scopo di lucro finalizzato alla promozione, valorizzazione e divulgazione della cultura scientifica e tecnologica attraverso la realizzazione del Festival della Scienza a Genova, nonché di iniziative a carattere sia temporaneo che permanente (premi e borse di studio) di diffusione della cultura scientifica, di formazione ed educazione in Italia ed all'estero.

10. Alta formazione, comunicazione, divulgazione e diffusione della cultura scientifica

10.1 Ufficio Relazioni con il Pubblico e Stampa

Con delibera del CdA n.81/09 è stato istituito l'Ufficio Relazioni con il Pubblico e con la Stampa, dando così piena attuazione alla legge 150/2000.

L'URPS, che ha sede presso gli uffici centrali dell'INAF, ha avviato una fase di riorganizzazione interna, tesa ad ottimizzare le risorse già operanti nel settore della comunicazione e delle attività di divulgazione a livello nazionale.

Contemporaneamente l'URPS si è dedicato a fornire all'Istituto quegli strumenti di cui mancava, quale una brochure istituzionale e un rapporto delle attività annuali da presentare al pubblico. Sono queste attività in essere e che troveranno completezza nell'ambito del 2010. Nello stesso periodo l'URPS ha provveduto ad un rinnovamento dell'attuale sito, rafforzando la parte dedicata all'esterno, come media inaf, avviando una fase di prova per una web radio e una web tv dell'INAF, da realizzarsi in sinergia con altri enti di ricerca o istituzioni collegate, italiane ed internazionali (dall'Università, all'Accademia dei Lincei, all'Agenzia Spaziale Europea, etc.), e contemporaneamente procedendo alla fase di ideazione e realizzazione di un nuovo sito INAF, anche questo da realizzarsi entro il 2010. Tra i nuovi campi di attività un filone è rappresentato dal *fund raising* e dal *merchandising*, pianificato a regime per il 2011. Per il 2010/2011 è poi previsto un concorso pubblico per le scuole medie superiori sui temi dell'astronomia, da compiersi in connessione con il servizio Didattica e Divulgazione del Dipartimento Strutture di Ricerca.

10.2 Alta Formazione

L'alta formazione è strettamente legata allo sviluppo della ricerca scientifica. Gli enti di ricerca non ricevono finanziamenti ad hoc per queste attività e vi partecipano attraverso accordi con le Università utilizzando i propri fondi di funzionamento ordinario.

Nel 2009 l'INAF ha dovuto azzerare i contributi per nuove borse di Dottorato finanziate con i fondi di funzionamento ordinario. Diversi dottorandi sono stati comunque supportati su fondi esterni assegnati ai progetti di ricerca (fondi ASI, PRIN-MIUR, ecc.). Nel 2009 tuttavia INAF ha emesso un bando per 8 borse post-doc biennali. Nel 2010, anche se con grande difficoltà, INAF contribuirà all'alta formazione finanziando 2/3 borse di dottorato. Come per gli anni precedenti anche per il 2009 e il 2010 INAF mantiene il proprio impegno per 2 scuole di astrofisica rivolte a studenti di Dottorato. E' volontà dell'INAF continuare a finanziare tali scuole anche negli anni futuri, a meno di gravi difficoltà finanziarie.

10.3 Servizio Didattica e Divulgazione.

L'astronomia è una delle scienze che gode di maggior fascino sia agli occhi dei media sia a quelli del grande pubblico. La sua specificità di scienza al tempo stesso naturale e pura, le consente inoltre di essere un tema di insegnamento multidisciplinare di grandi potenzialità per la didattica nelle scuole di ogni ordine e grado. Inoltre, la ricerca astronomica si avvale di competenze scientifiche di punta e tecnologie di avanguardia che essa stessa contribuisce a sviluppare e che possono essere utilmente spese per dimostrare il progresso culturale e industriale di paesi a sviluppo avanzato come vorrebbe essere l'Italia.

Gli Osservatori Astronomici e gli Istituti INAF promuovono da anni attività di didattica e divulgazione con numerosi e pregevoli programmi, quali visite scolastiche per le scuole di ogni ordine e grado, corsi di formazione per docenti e studenti, manifestazioni ed eventi pubblici, e partecipazioni ad iniziative di diffusione della cultura astronomica indette dalla Commissione Europea e dal MIUR quali la "Settimana della cultura scientifica e tecnologica" e la "Settimana dell'Astronomia", "La Notte dei Ricercatori" e le "Olimpiadi dell'Astronomia" assieme alla SAlt. Non vanno, inoltre, dimenticate le iniziative svolte durante l'International Year of Astronomy promosso dall'ONU nel 2009, che ha visto un impegno globale da parte dei professionisti dell'astronomia.

Per meglio valorizzare e gestire, quindi, le numerose e pregevoli attività della rete di Strutture di Ricerca dell'INAF e a seguito dell'istituzione dell'URPS nel dicembre 2009, il Dipartimento Strutture ha proceduto alla riorganizzazione del "Servizio Didattica e Divulgazione", nominando un nuovo Gruppo di Lavoro e conservandone la diretta supervisione.

Il Servizio avrà il compito di:

- promuovere e coordinare le iniziative di diffusione delle conoscenze astronomiche a livello locale;
- programmare, coordinare e promuovere, anche a livello ministeriale, l'attività di didattica astronomica nelle scuole;
- studiare l'utilizzo a fini didattici di strumentazione astronomica presso le strutture INAF.

Il gruppo di Lavoro opererà in questi ambiti e in sinergia con i referenti per la Didattica e Divulgazione negli Osservatori e Istituti dell'INAF e coopererà con l'URPS, che ha la responsabilità della divulgazione a livello nazionale.

10.4 Servizio Biblioteca e Archivi

Il Servizio Biblioteche e Archivi dell'INAF si occupa di soddisfare le necessità documentarie della ricerca in campo astrofisico attraverso lo sviluppo e l'organizzazione in forma coordinata delle funzioni di acquisizione, conservazione e fruizione del patrimonio bibliotecario e archivistico, la costruzione e lo sviluppo della biblioteca digitale dell'INAF, la cooperazione con altri sistemi informativi.

Il patrimonio delle Biblioteche dell'INAF conta oltre 125.000 volumi monografici e 2500 testate di periodici, di cui circa un centinaio in abbonamento corrente.

Fra le monografie, particolare importanza rivestono i circa 10.000 volumi antichi, molti ancora da catalogare. Le biblioteche che conservano la maggior parte del patrimonio antico sono quelle degli Osservatori di Brera, di Capodimonte, di Roma (Museo Copernicano, presso la sede di Monte Mario), e in misura minore quelle di Padova, di Palermo e di Torino.

10.5 Musei

Il patrimonio storico strumentale custodito negli Osservatori Astronomici rappresenta nel suo insieme una delle collezioni più interessanti e preziose nel campo della storia della scienza, non solo a livello italiano o europeo, ma anche a livello mondiale. L'INAF si è quindi impegnato non solo a garantirne la tutela e la salvaguardia, ma anche a sostenerne la valorizzazione e la conoscenza critica attraverso appropriati studi ed idonee iniziative museali.

In quest'ottica il Dipartimento Strutture dell'INAF si è dotato di un servizio dedicato, avente come obiettivo primario quello di promuovere la tutela e la conservazione del patrimonio storico strumentale dell'INAF. Tale azione di sostegno e di coordinamento si focalizza in particolare sull'incentivazione dei seguenti aspetti: a) conservazione di tutti gli strumenti scientifici aventi più di 50 anni o non più in uso nella moderna ricerca astronomica; b) inventariazione e catalogazione delle collezioni; c) restauro degli strumenti e delle strutture che li conservano, in conformità alla normativa vigente; d) valorizzazione e informazione critica del patrimonio attraverso studi, ricerche, pubblicazioni e manifestazioni riguardanti la strumentazione astronomica e la storia dell'astronomia italiana ed internazionale; e) esposizione e fruizione pubblica del patrimonio storico-scientifico e degli aspetti ad esso attinenti.

La mostra *Astrum 2009* (Musei Vaticani, 16 ottobre 2009 – 16 gennaio 2010) promossa dall'INAF in collaborazione con i Musei Vaticani e la Specola Vaticana nel corso dell'Anno Internazionale dell'Astronomia, ha raggiunto l'obiettivo di far conoscere al più vasto pubblico possibile una parte significativa del pregevole patrimonio storico astronomico italiano. La realizzazione della mostra ha comportato per il Servizio Musei un impegno a tempo pieno per oltre due anni, che è stato ripagato da oltre 11000 presenze in soli tre mesi.

Per dare seguito ai risultati raggiunti grazie ad *Astrum 2009* ci si prefigge per il prossimo triennio di far conoscere ulteriormente presso la comunità internazionale degli studiosi di storia della scienza il ricco patrimonio astronomico italiano, il lavoro svolto fino a questo momento per la sua tutela e i programmi da attuare per un completo recupero. Per questo si sollecita sin da quest'anno la partecipazione al prossimo Scientific Instrument Symposium (Firenze 4-9 ottobre 2010) di tutti i responsabili locali delle collezioni.

Si intende poi cominciare ad avviare la ricognizione della strumentazione novecentesca da annoverarsi tra il patrimonio storico, di cui anche le strutture ex-CNR sono ricche. Per identificare correttamente gli oggetti da ascrivere in questa collocazione, sarà cura del Gruppo di Lavoro del Servizio Musei redigere una serie di regole basilari a cui tutte le

Strutture locali possano far riferimento per selezionare, catalogare e preservare anche questo patrimonio. Tale intervento di ricognizione sarà discusso nel corso di un workshop del Servizio Musei da tenersi entro il 2010.

Si auspica infine che nel prossimo triennio sia possibile realizzare un nuovo portale dedicato ai musei e alle collezioni delle Strutture INAF, che permetta di accedere univocamente a tutte le informazioni sul patrimonio storico delle strutture, e che possa costituire la premessa per la realizzazione di un catalogo cartaceo unico di tutti i beni museali INAF.

11. Valutazione indipendente

Tra la fine del 2007 e l'inizio del 2008 è stato portato a termine un processo di analisi critica dell'attività scientifica delle Strutture di ricerca da parte di appositi comitati internazionali (Visiting Committee) all'uopo costituiti. Ben 10 Commissioni indipendenti hanno acquisito documentazione e visitato le strutture. Al termine di questo lavoro istruttorio hanno prodotto dettagliati rapporti in cui si evidenziano i punti di eccellenza e le criticità dell'Istituto Nazionale di Astrofisica. Nell'Appendice A5 sono riportati, e raggruppati tematicamente, estratti dei report dei Visiting Committee. L'INAF, come tutto il sistema della ricerca italiana, è stato anche esaminato e valutato dal CIVR per le sue attività negli anni 2001-2003. Nel rapporto di questo organismo del MIUR, l'INAF è risultato al primo posto tra gli istituti di ricerca Italiani di grandi dimensioni nell'area delle Scienze Fisiche.

12. Conclusioni

In conclusione, da quanto esposto sopra emerge che l'Istituto Nazionale di Astrofisica ha una dotazione di 91 Milioni di Euro (Fondo di Finanziamento Ordinario di provenienza MIUR) e può contare su altri 30 Milioni di Euro circa che provengono da finanziamenti esterni finalizzati alla realizzazione di determinati e specifici progetti (prevalentemente spaziali e finanziati dall'ASI, ma anche europei). Se questo da un lato testimonia le capacità dell'Ente di ben figurare in processi competitivi, dall'altro non risolve il problema di mantenere in vita tutte quelle attività istituzionali che non hanno uno sportello esterno di finanziamento specifico. Sono tra queste, ad esempio, lo sviluppo e la gestione di grandi strutture osservative da terra ottiche e radio, che INAF mette a disposizione anche della comunità universitaria; strutture per la cui costruzione sono state investite ingenti risorse negli ultimi anni. A mero titolo di esempio il Sardinia Radio Telescope dispone dei finanziamenti necessari al suo completamento (è costato circa 67 milioni di euro in gran parte di provenienza regionale o derivanti da finanziamenti legati a programmi specifici) ma necessita di risorse umane e materiali per procedere al sua gestione e pieno utilizzo.

L'appannaggio ministeriale, normalizzato alle dimensioni dell'ente (pianta organica) è nettamente inferiore a quello di altri enti di ricerca vigilati dal MIUR ed è appena sufficiente a coprire le spese fisse (spese del personale e di mantenimento delle 20 strutture dell'Ente) e non consente l'adeguato finanziamento delle attività di ricerca dell'Ente e del mantenimento di molti suoi impegni internazionali. A dimostrazione di questa grave situazione di sofferenza, INAF è stata costretta a ricorrere ad indebitamento esterno (mutuo con Cassa Depositi e Prestiti) tanto nel 2008 quanto nel 2009 per far fronte a spese obbligatorie di edilizia (messa a norma e in sicurezza). È quindi necessario un intervento di riequilibrio nella dotazione ordinaria ministeriale dell'Ente, quantificabile in circa 30 Milioni di euro (di cui 8 da destinarsi

PIANO TRIENNALE 2010 - 2012



all'edilizia). Tale incremento permetterebbe di dedicare alla ricerca una frazione del FFO in linea con quello di altri enti di ricerca.

L'INAF ha dimostrato di saper fare ottimo uso dei finanziamenti di cui dispone e in passato si è distinta per i risultati raggiunti a livello nazionale e internazionale, come emerso da processi di valutazione indipendenti e non autoreferenziali sia ministeriali (CIVR) che esterni (Visiting Committee). La grave difficoltà, per mancanza di risorse, di stare al passo con la comunità internazionale collaborando ai progetti che definiranno il futuro dell'astronomia e astrofisica europea e mondiale si sta già manifestando e sta ipotecendo il ruolo di leadership che era stato acquisito nei due decenni passati. INAF, ad esempio, non ha potuto entrare attivamente nel progetto LOFAR. La mancata manutenzione ordinaria delle sue infrastrutture ha recentemente portato ad uno stop (per rottura meccanica) del radiotelescopio di Noto che è così uscito dalla rete di osservazioni VLBI europea. INAF ha inoltre dovuto rinunciare ad una parte attiva nel processo di formazione delle nuove generazioni, non essendo in grado di continuare a finanziare come in passato borse di dottorato e dovendo limitarsi a bandire poche borse di post-dottorato che peraltro hanno avuto grande successo, essendo arrivate richieste in misura di dieci volte superiore all'offerta. Particolarmente positivo è considerato il fatto che circa un terzo di queste richieste proviene da colleghi italiani attualmente in forza in Università e Istituti di ricerca esteri a testimonianza che l'INAF è ancora considerato un istituto competitivo in cui svolgere le proprie ricerche.