

I progetti spaziali dell'INAF

Analisi economico - statistiche relative alle attività svolte dall'USC III
Anno 2012

Rapporto interno USC III n. 1/2013



R. Della Ceca^{*1}
M. Santoro²
A. Argan²



1. Presentazione della USC III	5
2. Introduzione all'analisi statistico-economica.....	6
3. Analisi sulle attività contrattuali nel corso del 2012	7
4. Contratti/accordi in corso al 31 dicembre 2012.....	9
5. Analisi storica	12

Affiliazioni:

*Coordinatore USC III

¹INAF/ O.A. Brera, via Brera n. 28, Milano

²INAF/ Sede Centrale, Viale del Parco Mellini n. 84, Roma

Documenti di riferimento

[D1] Supporto informatico-gestionale unità organizzativa attività spaziali - RI 535 - Schiavone 2009

[D2] Pagina web Progetti Spaziali - Schiavone, RI IASF Bo n. 536, 2009

[D3] Contratti ed Accordi Gestiti da UOAS - Malaguti, Santoro e Schiavone - RI INAF/IASFBo 588, 2011

[D4] Contratti ed Accordi Gestiti da UOAS - Relazione in occasione dell'insediamento dei nuovi vertici INAF - Della Ceca, Santoro, Schiavone, Argan & De Paris, RI UOAS n. 1/2011

[D5] Piano Triennale 2013 - 2015

[D6] I progetti spaziali dell'INAF - Santoro & Della Ceca, RI UOAS n. 02/2011

Acronimi ed Abbreviazioni

CdA Consiglio di Amministrazione

CNR Consiglio Nazionale delle Ricerche

CS Consiglio Scientifico

DG Direttore generale

Dir. Sc. Direttore Scientifico

D.P. Dipartimento Progetti di Ricerca (INAF)

D.S. Direzione Scientifica (INAF)

EFSS elio fisica e fisica del sistema solare

IASF Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica cosmica

IAPS Istituto di Astrofisica e Planetologia Spaziali

INAF Istituto Nazionale di Astrofisica

IRA Istituto di Radio Astronomia

KOM Kick Off Meeting

O.A. Osservatorio Astronomico

PI Principal Investigator (Responsabile Scientifico)

PP.AA. Pubbliche Amministrazioni

RI Rapporto Interno

TN Tavolo Negoziale

UOAS Unità Organizzativa Attività spaziali

USC III Unità Scientifica Centrale n. III

La presente relazione fornisce una breve descrizione delle attività svolte nel corso del 2012 dall'Unità Scientifica Centrale III "Gestione Progetti Spaziali" (USC III) ed un quadro quantitativamente rappresentativo delle attività della USC III relativamente ai contratti ed accordi in corso (aggiornato al 31 Dicembre 2012), nonché una prospettiva storica degli stessi. I programmi citati nel proseguo coinvolgono tutta la comunità nazionale, con attività che vanno dallo sviluppo di strumentazione, al supporto di missioni in orbita, allo studio di missioni future, e all'analisi dei dati.

1. Presentazione della USC III

Con la delibera n. 64/2012 del 28 agosto 2012, il CdA dell'INAF ha approvato lo schema organizzativo della Direzione Scientifica e, in particolare, ha sancito la costituzione dell'Unità Scientifica Centrale n. III "Gestione Progetti Spaziali".

La nuova unità scientifica centrale sostituisce l'Unità Organizzativa "Attività spaziali" (UOAS), ma ne eredita gran parte delle competenze, consentendo una prosecuzione lineare delle attività. La già citata delibera 64/2012 individua il ruolo dell'USC III e ne delinea il campo di azione, il quale è schematizzato nei seguenti punti:

- Supporto operativo degli aspetti tecnico-scientifici inerenti i rapporti e le proposte negoziali con l'Agenzia Spaziale Italiana e con le agenzie spaziali di altri Paesi e/o internazionali;
- Supporto tecnico scientifico alle Strutture di Ricerca circa i contratti aventi per oggetto lo sviluppo di progetti spaziali;
- Gestione dell'istruttoria delle proposte del Direttore Scientifico per il Piano Triennale e dei relativi aggiornamenti annuali, relativamente alle attività di ricerca del settore dell'astrofisica spaziale;
- Gestione dell'istruttoria tecnico-scientifica dei bandi di progetti di ricerca del segmento spazio;
- Supporto (al Direttore Scientifico nell'organizzazione delle) per le attività spaziali in corso tra l'INAF e le Università e/o gli altri enti di ricerca;
- Elaborazione e sviluppo delle linee programmatiche relative alle materie di competenza dell'Unità, secondo le disposizioni del Direttore Scientifico;
- Predisposizione dell'istruttoria delle relazioni del Direttore Scientifico al CdA e al CS dell'INAF circa l'andamento delle attività di competenza dell'Unità;
- Preparazione del piano di fabbisogno dell'unità ai fini del bilancio di previsione.

La USC III si avvale al momento (Marzo 2013) delle seguenti unità di personale:

Roberto Della Ceca (INAF/O.A. Brera) : Responsabile¹
Marco Santoro (INAF/Sede Centrale) : Segreteria tecnica e gestione pagine web
Andrea Argan (INAF/Sede Centrale) : Supporto ingegneristico

¹ Nominato con determinazione del DG n. 551/12 del 16 ottobre 2012.

Nel 2012 è entrato in funzione il nuovo sito istituzionale dell'INAF, nel quale sono state create pagine gestite autonomamente da ciascun ufficio. La pagina della USC III: (<http://www.inaf.it/it/sedi/sede-centrale-nuova/direzione-scientifica/ufficio-spazio>), contiene la descrizione delle attività dell'Unità Scientifica Centrale III "Gestione Progetti Spaziali", l'indicazione del personale di riferimento, nonché una serie di documenti sia informativi che di utilità per la comunità nazionale. La pagina web suddetta è aggiornata continuamente via via che nuovi accordi vengono siglati, nuovi documenti si rendono disponibili, etc.. Le pagine web della USC III sono gestite da Marco Santoro, che a tal fine, e sotto il coordinamento di Roberto Della Ceca, si avvale del supporto di Milena Schiavone dello IASF di Bologna, di Marco Galliani (INAF/Sede Centrale) e Marco Malaspina (INAF/IASF Bologna).

2. Introduzione all'analisi statistico-economica

Prima di procedere con la presentazione delle statistiche sui programmi di astrofisica dallo spazio in cui l'INAF è coinvolta, è importante fare alcune premesse e precisazioni.

La partecipazione ai programmi di astrofisica dallo spazio dell'INAF è principalmente finanziata mediante specifici accordi pluriennali con ASI. ASI finanzia sia in forma diretta verso INAF o in forma indiretta (e.g. quando INAF è sottocontrattore di un accordo tra l'INAF e una Università) circa il 97% delle attività spaziali del nostro Ente. Da un punto di vista formale, la collaborazione si sostanzia attraverso il raggiungimento di intese che portano alla firma di contratti di ricerca tradizionali (*contratti*) o di accordi attuativi della Convenzione Quadro (*accordi*). Questi ultimi costituiscono un nuovo strumento adottato da ASI e INAF a partire dal 2009 e prevedono un ruolo paritario tra le parti: a tal fine l'INAF contribuisce con l'expertise e il lavoro del proprio personale (ricercatori, tecnologi, tecnici ed amministrativi per la cura degli aspetti contrattuali) e con le proprie attrezzature e laboratori. Il numero di *contratti* "vecchio tipo" in corso è oramai esiguo (2) e quindi di seguito, per semplicità, parleremo solo di accordi.

Al fine di confrontare tra di loro le diverse "anime" dell'INAF gli accordi sono suddivisi nelle seguenti aree scientifiche/funzionali (aree s/f):

- a. Astrofisica e cosmologia;
- b. Eliofisica e Fisica del Sistema Solare (EFSS);
- c. Fisica fondamentale dallo spazio;
- d. Tecnologia;
- e. Attività di supporto;

Nelle tabelle e nei grafici che seguiranno si distingue tra gli importi previsti dagli accordi e gli importi che sono previsti per INAF: nel primo caso si fa riferimento agli importi stabiliti negli accordi (senza tener conto dell'eventuale presenza di altri sub-contratti) mentre nel secondo caso, vengono calcolati gli importi destinati all'INAF sul totale corrisposto da ASI per ciascun progetto.

3. Analisi sulle attività contrattuali nel corso del 2012

3.1 Accordi firmati nel corso del 2012

Nel corso del 2012 sono stati stipulati con ASI 12 nuovi accordi e 3 addendum ad integrazione di accordi in corso, per un totale di circa 15.95 M€, di cui € 10.31 M€ per INAF. Non sono stati firmati accordi/contratti con altri soggetti pubblici o privati diversi da ASI

Denominazione	N.	PI	Data di stipula	Data conclusione	Area s/f
Dawn - Attività scientifica di supporto alla missione - continuazione fase E2	I/004/12/0	Maria Cristina De Sanctis	13/02/2012	09/2014	EFSS
Sfruttamento dati del LAT a bordo dell'osservatorio Fermi	I/005/12/0	Patrizia Caraveo	13/02/2012	02/2015	Astrofisica e cosmologia
Solar Orbiter - Supporto scientifico alla realizzazione degli strumenti METIS e SWA/DPU - fasi B2/C1	I/013/12/0	Silvano Fineschi	15/05/2012	05/2015	EFSS
Dreams EDM payload - Exomars 2016	I/018/12/0	Francesca Esposito	02/07/2012	07/2015	EFSS
Missione LOFT - assessment phase	I/021/12/0	Marco Feroci	09/07/2012	10/2013	Astrofisica e cosmologia
Missione EChO - assessment phase	I/022/12/0	Giuseppina Micela	09/07/2012	10/2013	Astrofisica e cosmologia
Attività relative alla fase B2/C per la missione Euclid	I/023/12/0	Luca Valenziano	23/07/2012	08/2015	Astrofisica e cosmologia
Missione Rosetta - attività scientifica e supporto alle operazioni fase E2	I/024/12/0	Fabrizio Capaccioni	23/07/2012	01/2015	EFSS
Agile - Attività scientifiche - Estensione fase operativa e post operativa	I/028/12/0	Marco Tavani	27/09/2012	10/2013	Astrofisica e cosmologia
HI-GAL - Survey del Piano Galattico con Herschel	I/029/12/0	Sergio Molinari	27/09/2012	01/2014	Astrofisica e cosmologia
Attività scientifiche per i radar di Mars Express e Mars Reconnaissance Orbiter fase E2	I/032/12/0	Roberto Orosei	04/12/2012	01/2014	EFSS
Attività scientifiche per il programma NuSTAR	I/037/12/0	Fabrizio Fiore	28/12/2012	01/2016	Astrofisica e cosmologia

Tab. 1. Nuovi accordi con ASI stipulati nel 2012

Denominazione	N.	PI	Data di stipula	Nuova conclusione	Area s/f
Planck LFI - Attività di fase E2 Missione Scientifica e Analisi Dati	I/079/09/2	Chris Butler	14/09/2012	05/2015	Astrofisica e cosmologia
BepiColombo Attività Scientifica - Fase B2/C	I/022/10/1	Pasquale Palumbo	12/11/2012	06/2013	EFSS
Venus Express - Attività Scientifica - Fase E	I/050/10/1	Giuseppe Piccioni	13/12/2012	10/2013	EFSS

Tab. 2. Addendum a integrazione di accordi in corso stipulati nel 2012

3.2 Tavoli negoziali in corso nel 2012

Per quanto riguarda la gestione della fase istruttoria, nel corso del 2012 sono state avviate 12 attività di negoziazione con ASI, tutte completate. Il primo, relativo al progetto "Solar Orbiter", si è aperto nel mese di febbraio, mentre quello di più recente conclusione (dicembre) è stato il TN di "NuStar". Di questi 12 TN, 9 si sono chiusi con la stipula di un accordo, mentre i restanti 3 hanno portato alla stipula dei rispettivi addendum indicati nella tabella inserita nella pagina precedente.

3.3 Riunioni di avanzamento o finali nel 2012

Nel corso del 2012 sono avvenute in totale 38 riunioni di avanzamento e 10 riunioni finali relative ad accordi/contratti stipulati negli anni precedenti. Gli importi finanziati da ASI a valle delle 48 milestones citate ammontano a 12,8 M€ (di cui circa 8,8 M€ per INAF). Di seguito sono indicati i 10 contratti/accordi che si sono conclusi nel corso del 2012.

Contratto/Accordo	Data conclusione	Area scientifico/funzionale
<i>HI-GAL - Survey del Piano Galattico con Herschel - I/038/08/0</i>	30/08/2012	Astrofisica e cosmologia
<i>Mars Express Fase E2 Attività Scientifiche - I/060/08/0</i>	29/11/2012	EFSS
<i>Rosetta Fase E2 - Attività scientifica Mission Operations I/062/08/0</i>	24/02/2012	EFSS
<i>Attività Scientifica per l'Analisi Dati Sole e Plasma - Fase E2 - I/023/09/0</i>	11/07/2012	Attività di supporto
<i>Single photon Avalanche Diode (SPAD) per la lettura di fibre scintillanti - I/039/09/0</i>	14/03/2012	Tecnologia
<i>Supporto all'analisi dati per l'astrofisica delle alte energie e la cosmologia delle strutture formate - I/009/10/0</i>	17/01/2012	Attività di supporto
<i>Partecipazione italiana allo studio di fase A/B1 per Euclid-IC - I/031/10/0</i>	28/06/2012	Astrofisica e cosmologia
<i>IXO in the Cosmic Vision: supporto scientifico all'assessment study - I/035/10/0</i>	16/03/2012	Astrofisica e cosmologia
<i>Studio di fase A/B1 per lo strumento Euclid-NIS - I/039/10/0</i>	11/07/2012	Astrofisica e cosmologia
<i>Attività scientifiche per il programma AGILE - I/042/10/0</i>	04/10/2012	Astrofisica e cosmologia

Tab. 3. Elenco di contratti e accordi conclusi nel corso del 2012

4. Contratti/accordi in corso al 31 Dicembre 2012

Al 31/12/2012 risultano in corso 31 accordi di collaborazione: di questi, 25 sono accordi con ASI e 6 sono, invece, accordi in essere con aziende private o altre PP.AA. (ad es. Università). La lista completa degli accordi in corso al 31 Dicembre 2012, in funzione della data di stipula, è riportata di seguito.

	Contratto/Accordo	Previsione conclusione	Area scientifico/funzionale
2009	Cassini Huygens fase E2 attività scientifiche - I/015/09/0	08/2013	EFSS
	Itasel - Attività scientifica di osservazione, acquisizione ed elaborazione dati di sistemi extrasolari - I/037/09/0	01/2013	EFSS
	Plank LFI - Attività di fase E2 Missione Scientifica e Analisi Dati - I/072/09/2	01/2015	Astrofisica e cosmologia
	Studio degli strumenti scientifici per le missioni Marco Polo & Cross Scale - I/079/09/0	02/2013	EFSS
	Serena Fasi B2/C/D su BepiColombo MPO Attività Scientifica - I/081/09/0	12/2014	EFSS
2010	LAUE - Una lente per raggi gamma - Contratto DTM/Iasf-BO	04/2013	Tecnologia
	Sviluppi tecnologici nel millimetrico per missioni di polarizzazione - DCC-LA-MK-343/10	01/2013	Tecnologia
	Juno - Jiram Supporto scientifico alla realizzazione - I/010/10/0	05/2013	EFSS
	BepiColombo (SIMBIOSYS, ISA, PHEBUS, MEA, MIXS, SIXS) Attività Scientifica - Fase B2/C - I/022/10/0	06/2013	EFSS
	Supporto allo strumento Epic in orbita a bordo della missione XMM - I/032/10/0	08/2013	Astrofisica e cosmologia
	Integral: attività scientifiche di sfruttamento dei dati e supporto in orbita - I/033/10/0	08/2013	Astrofisica e cosmologia
	Partecipazione italiana allo studio di definizione per la missione Plato - I/044/10/0	10/2013	Astrofisica e cosmologia
	Venus Express - Attività scientifiche Fase E - I/050/10/0	10/2013	EFSS
	Studio degli strumenti scientifici per le missioni E/SM/Laplace - I/053/10/0	01/2013	EFSS
	Missione GAIA - Partecipazione italiana al DPAC - continuazione - I/058/10/0	12/2013	Astrofisica e cosmologia
	EXOMARS P/L - Scienza - Fase C2/D - I/060/10/0	02/2014	EFSS
	2011	Swift - Attività scientifiche estensione Fase E2 - I/004/11/0	03/2013
Attività Scientifica per il Programma HERSCHEL - Fase E - continuazione - I/005/11/0		09/2013	Astrofisica e cosmologia
Large Scale Polarization Explorer - LSPE - I/022/11/0		04/2014	Tecnologia
2012	Dawn - Attività scientifica di supporto alla missione - continuazione fase E2 - I/004/12/0	09/2014	EFSS
	Sfruttamento dati del LAT a bordo dell'osservatorio Fermi - I/005/12/0	02/2015	Astrofisica e cosmologia
	Solar Orbiter - fasi B2/C1 - I/013/12/0	05/2015	EFSS
	Dreams EDM payload - Exomars 2016 - I/018/12/0	07/2015	EFSS
	Missione LOFT - assessment phase - I/021/12/0	10/2013	Astrofisica e cosmologia
	Missione EChO - assessment phase - I/022/12/0	10/2013	Astrofisica e cosmologia
Attività relative alla fase B2/C per la missione Euclid - I/023/12/0	08/2015	Astrofisica e cosmologia	

Missione Rosetta - attività scientifica e supporto alle operazioni fase E2 - I/024/12/0	01/2015	EFSS
Agile - Attività scientifiche - Estensione fase operativa e post operativa - I/028/12/0	10/2013	Astrofisica e cosmologia
HI-GAL - Survey del Piano Galattico con Herschel - I/029/12/0	01/2014	Astrofisica e cosmologia
Attività scientifiche per i radar di Mars Express e Mars Reconnaissance Orbiter fase E2- I/032/12/0	01/2014	EFSS
Attività scientifiche per il programma NuSTAR - I/037/12/0	01/2016	Astrofisica e cosmologia

Tab. 4. Elenco di accordi in corso al 31 dicembre 2012.

Va precisato che per 4 degli accordi di cui alla tabella n.2 (Plato n. I/044/10/0, Exomars n. I/060/10/0, LSPE n. I/022/11/0 e Dreams n. I/018/12/0), l'INAF figura come "sub-contrante", delle Università di Padova (per Plato, Exomars e Dreams) e dell'Università di Roma "La Sapienza" (per LSPE). Ciò significa che in questi 4 casi gli accordi sono stati stipulati tra l'ASI e le Università indicate, e INAF ha formalizzato un accordo successivo con le Università. In analogia a quanto fatto da ESA, le missioni PLATO ed EChO, che hanno come principale campo di indagine la planetologia extrasolare, sono state inserite nell'area s/f "Astrofisica e Cosmologia". Analogamente, anche la missione GAIA, inserita nell'area s/f "Astrofisica e Cosmologia", ha importanti ricadute nel campo della Planetologia solare con diversi ricercatori INAF coinvolti.

L'analisi statistica che segue sull'attività contrattuale nel 2012 legata ai progetti spaziali fornisce informazioni sia sul piano quantitativo che economico dell'incidenza delle diverse aree scientifiche funzionali (s/f). Nell'analisi sono stati presi in considerazione sia gli accordi in corso al 31 Dicembre 2012 (Tabella n. 4) che quelli conclusi nel 2012 (Tabella n. 3). Le didascalie delle figure e le note di corredo delle tabelle sono "autoesplicative" e non necessitano quindi di nessuna introduzione/commento aggiuntivo.

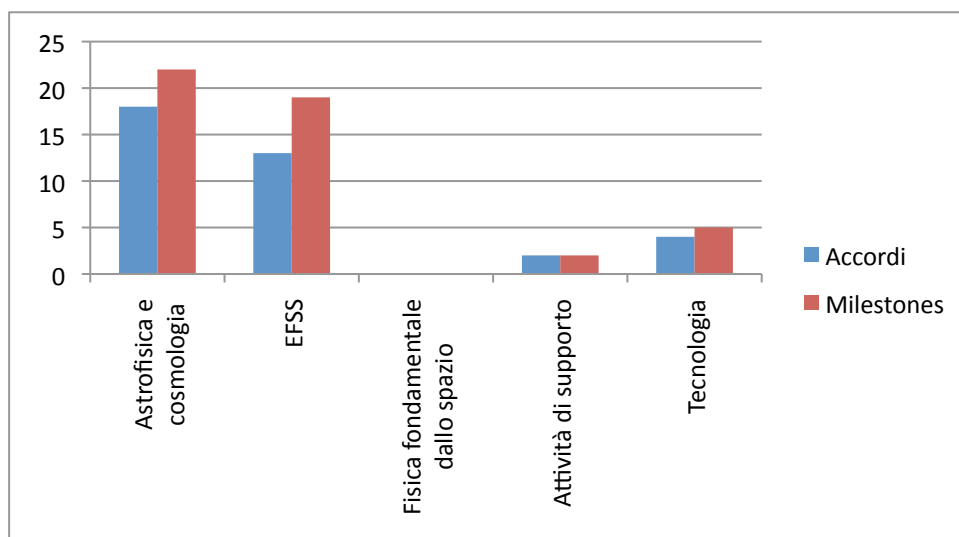


Fig. 1. Numero di accordi (in corso o terminati nel 2012) e di milestones (avvenute nel 2012) per aree s/f.

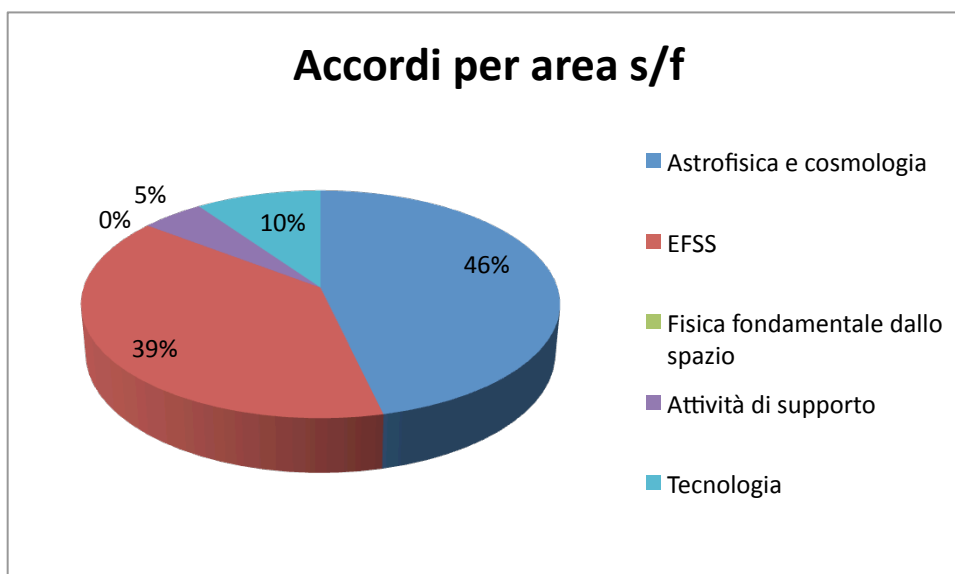


Fig. 2. Percentuale di accordi (in corso o terminati nel 2012) divisi per area scientifico/funzionale

Aree scientifiche/funzionali	N. Accordi/contratti	Numero milestone	Importi milestone	Importi stimati per INAF
Astrofisica e cosmologia	20	22	€ 4.972.950	€ 4.681.535
EFSS	15	19	€ 6.098.612	€ 3.541.063
Fisica fondamentale dallo spazio	0	0	€ 0,00	€ 0,00
Attività di supporto	2	2	€ 323.224	€ 323.224
Tecnologia	4	5	€ 1.443.551	€ 324.792
Totale	41	48	€ 12.838.337	€ 8.870.614

Tab. 5. Prospetto riepilogativo sull'attività contrattuale del 2012, sia in termini di numero di milestones effettuate che sull'importo economico (sia totale che per INAF) associato.

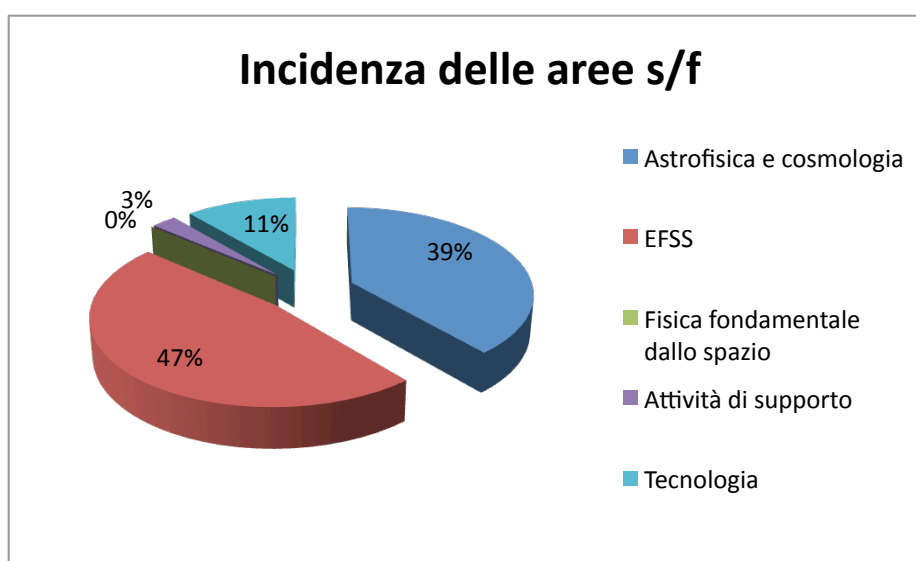


Fig. 3. Incidenza economica delle aree scientifiche/funzionali (in %) – accordi in corso nel 2012

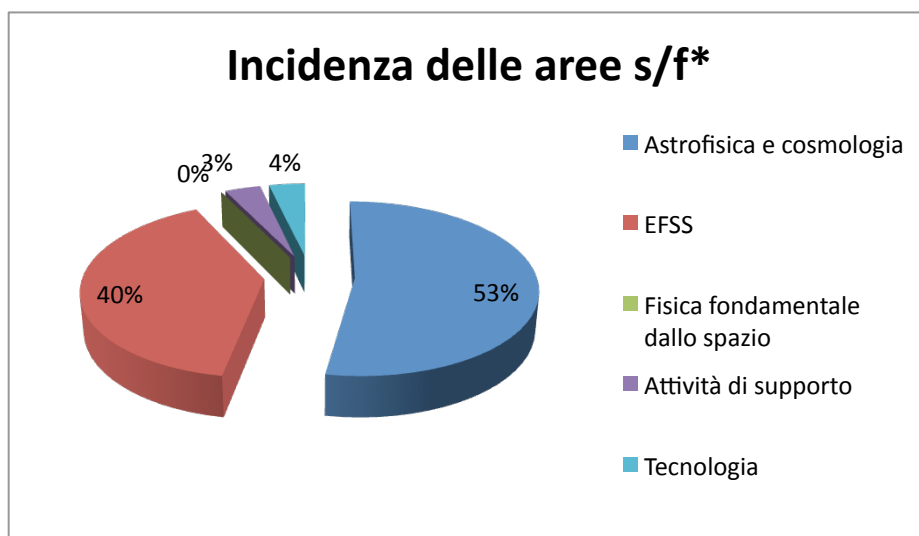


Fig.4. Incidenza economica delle aree scientifiche/funzionali (in %) – solo importi INAF– accordi in corso nel 2012

5. Analisi “storica”

E' ora interessante confrontare i risultati conseguiti nel 2012 con quelli conseguiti negli anni passati. Anche qui i grafici e le tabelle sono autoesplicative.

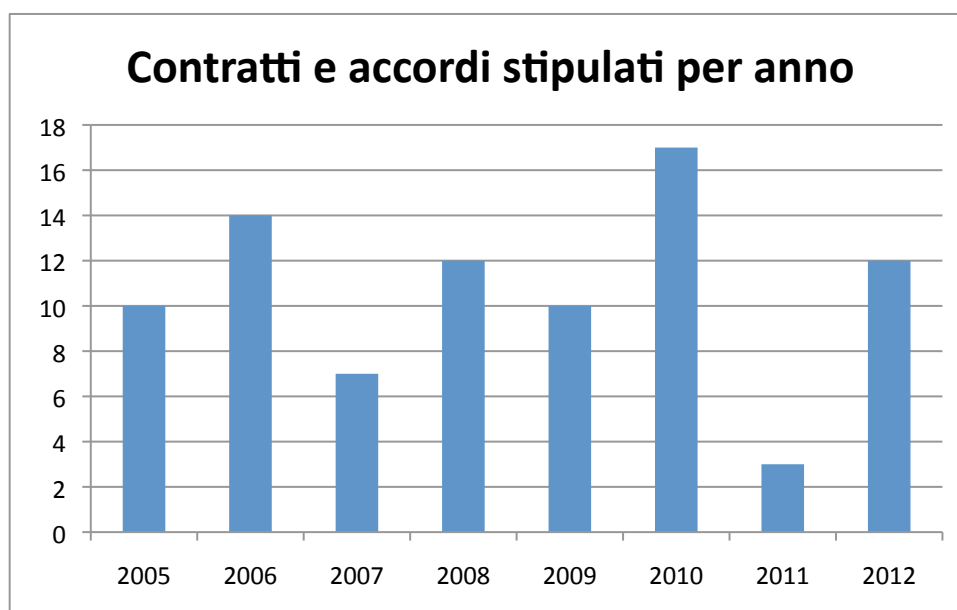


Fig. 5. Numero di accordi stipulati in ciascun anno a partire da quando è stato creato l'Ufficio Spazio dell'INAF

Dal grafico si evince immediatamente l'incremento dell'attività contrattuale che ha fatto seguito all'immobilismo registrato nel 2011. Tale ripresa ha fatto registrare 12 nuovi accordi attuativi, a fronte di una media di 10,62 accordi (o contratti) per anno; ai 12 nuovi accordi vanno anche aggiunti i 3 addendum a contratti in corso in quanto oggetto di “contrattazione” con ASI.

La tabella n. 6 indica invece per ciascuna area s/f il numero di contratti e accordi stipulati nel corso degli anni e, soprattutto, indica quanti di essi sono attualmente in corso.

Aree s/f contratti/accordi	pre-2008	2008	2009	2010	2011	2012	Tot. Area s/f
Astrofisica e Cosmologia	16 (0)	8 (0)	2 (1)	8 (4)	2 (2)	7 (7)	43 (14)
EFSS	11 (0)	4 (0)	4 (4)	6 (5)	0 (0)	5 (5)	30 (14)
Fisica fondamentale dallo spazio	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)
Attività di supporto	2 (0)	0 (0)	1 (0)	1 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (0)
Tecnologia	2 (0)	0 (0)	2 (0)	2 (2)	1 (1)	0 (0)	7 (3)
Totale per anno	31 (0)	12 (0)	10 (5)	17 (11)	3 (3)	12 (12)	85 (31)

Tab. 6. Distribuzione dei contratti e degli accordi per aree scientifiche/funzionali e per anno di stipula. In parentesi è indicato il numero di contratti/accordi ancora in essere al 31/12/2012

Un confronto per anni può essere svolto anche in merito agli importi economici legati agli accordi stipulati per ciascun anno, sia in termini di importi assoluti che in termini di importi destinati ad INAF. Si veda a tal proposito la tabella n. 7.

Anno	Totale	Totale per INAF	Incidenza
2005	€ 12.967.071	€ 12.655.219	97,60%
2006	€ 17.642.292	€ 16.995.705	96,34%
2007	€ 21.492.232	€ 17.459.230	81,24%
2008	€ 12.206.942	€ 7.925.195	64,92%
2009	€ 12.305.486	€ 9.373.311	76,17%
2010	€ 22.110.936	€ 16.408.932	74,21%
2011	€ 5.442.644	€ 2.067.610	37,99%
2012	€ 14.648.396	€ 8.973.949	61,26%

Tab. 7. Importi derivanti da contratti e accordi, divisi per anno di stipula

Spostando il discorso sul piano delle milestones, il grafico in figura n. 6 e la tabella n. 8 indicano rispettivamente il numero di riunioni di avanzamento tenutesi nel corso di ciascun anno e la loro suddivisione tra le aree s/f.

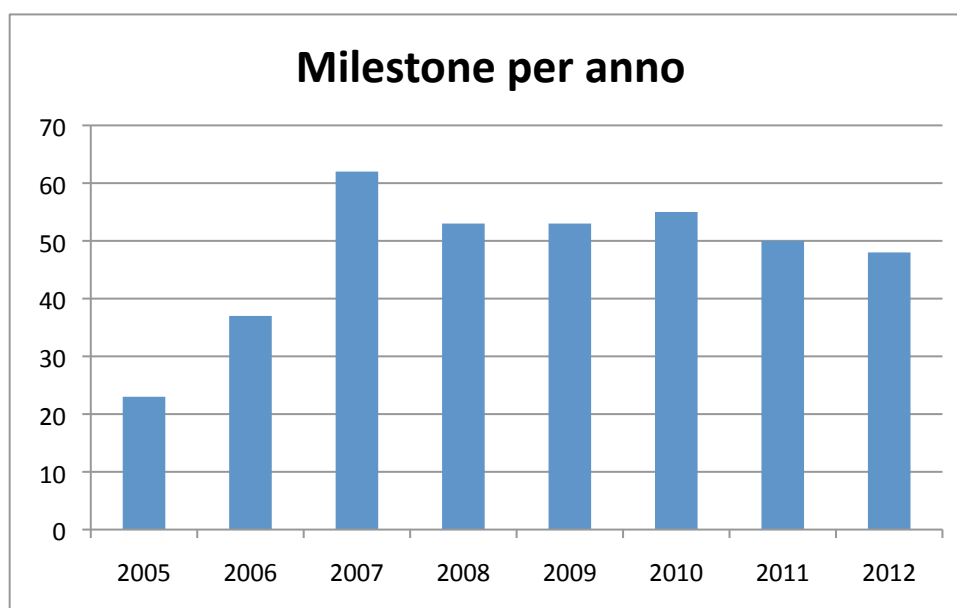


Fig. 6. Numero di milestones per anno

Aree scientifiche/funzionali	Pre - 2008	2008	2009	2010	2011	2012	Totale per area s/f
Astrofisica e cosmologia	68	32	29	24	21	22	196
EFSS	44	17	17	19	20	19	136
Fisica fondamentale dallo spazio	0	0	2	2	1	0	5
Attività di supporto	8	1	2	3	2	2	18
Tecnologia	2	3	3	7	6	5	26
Totale per anno	122	53	53	55	50	48	333

Tab. 8. Distribuzione delle milestones per aree s/f e per anno

Nell'ultimo quinquennio il numero di milestones non ha fatto registrare eccessivi scostamenti dal valore medio per anno, pari a 51,8.

Lo stesso discorso per milestones può essere affrontato anche sotto il profilo economico. La figura n. 7, infatti, indica gli importi complessivi per ciascun anno derivanti dalle milestones effettuate nel corso degli anni. Gli importi della figura n. 7 includono anche le quote destinate ai sottocontrattori.

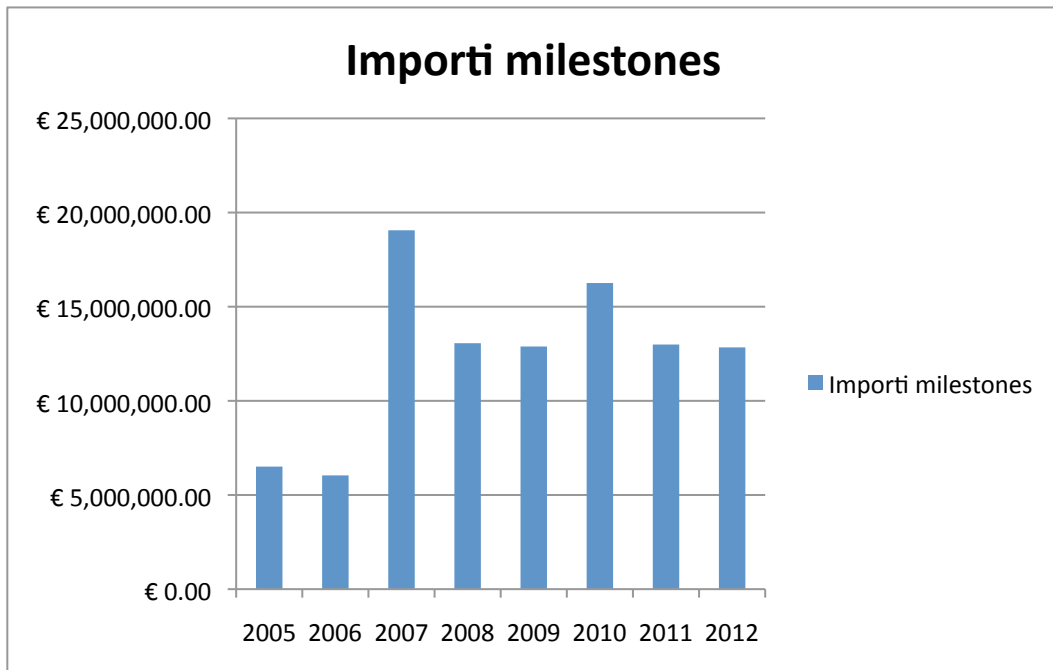


Fig. 7. Importi delle milestones per anno