

# OSSERVATORIO ASTRONOMICICO DI PADOVA

## Resoconto dell'attività 2006

### Highlights

- La produzione scientifica ha evidenziato un significativo incremento rispetto al 2005. In numero le pubblicazioni sono cresciute in numero del 30%. Tra i risultati più in vista segnaliamo la Press Release A&A, INAF del 16/03/06 "La Via Lattea è più grande ed "ondulata" di quanto previsto" (Deriving the shape of the Galactic stellar disk, Momany et al. 2006 A&A 451, 515).
- L'attività tecnologica ha avuto una significativa ripresa anche a seguito del trasferimento a Oa-Pd del gruppo di ottica adattiva. In particolare da segnalare l'attività di preparazione per i sensori di AMICA, il completamento di OmegaCAM e della camera blu per LBT, l'integrazione e il collaudo nei laboratori di ESO-Garching di MAD, il primo sensore di fronte d'onda di ottica adattiva multi-coniugata mai realizzato, e il kick-off di Sphere, l'ESO Planet Finder.
- Riconoscimenti: Alessandro Bressan ha ricevuto dal Capo dello Stato il diploma di onorificenza dell'Ordine "Al Merito della Repubblica Italiana". Bianca Poggianti ha ricevuto il Premio Bessel dalla Fondazione von Humboldt.

### 1. Galassie e cosmologia

#### *Cosmologia.*

E' proseguito lo studio dei "foregrounds" presenti nelle mappe del fondo cosmico di microonde (CMB) e la loro caratterizzazione osservativa. Si sono condotte campagne osservative per studiare le proprietà delle radio sorgenti nell'intervallo di frequenze di interesse per la missione Planck. Abbiamo partecipato alla survey a 20 GHz del cielo sud, condotta con l'Australia Telescope Compact Array, che è arrivata a coprire la regione a declinazione minore di  $-15^\circ$  fino ad un limite medio di flusso di 60 mJy. In parallelo, si sono sviluppati modelli evolutivi, utilizzati per stimare il contributo delle varie popolazioni di radio sorgenti alle fluttuazioni nelle mappe del CMB, includendo l'effetto del clustering.

Si è testato un nuovo metodo, chiamato Correlated Component Analysis, basato su una statistica del secondo ordine, per stimare la matrice di mixing che lega le mappe osservate del CMB a diverse frequenze ai segnali astrofisici. Sono state anche discusse le informazioni astrofisiche e cosmologiche ricavabili dalle survey di grande area come quelle che saranno effettuate da Planck ma anche da Herschel e da SCUBA-2.

In quest'anno si è iniziato a lavorare nel campo della fenomenologia della "Dark Matter" sia con lo studio dell'annichilazione in elettroni e positroni al centro della galassia che con lo studio dei raggi gamma dalla popolazione del micro-halo della Via Lattea.

#### *Evoluzione delle Galassie di Ammasso.*

E' continuato lo studio dell'evoluzione delle galassie ad alto e basso redshift: in particolare per l'alto redshift si è studiata l'evoluzione delle galassie sulla base di dati fotometrici e spettroscopici VLT e HST per 16 ammassi, 10 gruppi e per galassie di campo a  $z=0.4-1$ . Inoltre sono giunti a compimento lo studio dell'evoluzione dell'attività di formazione stellare in funzione dell'ambiente tra  $z=0.8$  e  $z=0$ , l'analisi della relazione colore-magnitudine, la sua dipendenza dalla luminosità galattica e la presentazione delle proprietà X dei primi 3 ammassi

EDisCS ad alto  $z$ . Sono stati completati lo studio delle morfologie galattiche di questi ammassi in funzione delle proprietà dell'ammasso sulla base dei dati HST e della fotometria superficiale VLT. Per stabilire la relazione tra il "cluster building" e l'evoluzione delle galassie, viene utilizzato lo spettrografo IMACS su Magellan per studiare un campione di ammassi selezionati dalla Red Cluster Survey.

Per ciò che riguarda il basso redshift, nel 2006 per la survey WINGS sono stati prodotti cataloghi fotometrici completi nelle bande ottiche (3000-5000 galassie per ammasso) e cataloghi di fotometria superficiale e di morfologia per le galassie più grandi e brillanti di ciascun ammasso (300-500 oggetti per ammasso). Per le galassie di cui si dispone dello spettro, sono inoltre stati ottenuti i redshifts, gli indici di riga e la storia di formazione stellare stimata in base a modelli di evoluzione spettrofotometrica.

### ***Evoluzione delle Galassie di Campo.***

Per quanto riguarda le galassie a basso redshift si è proseguito con lo studio multi-frequenza di gruppi poveri, di binarie fisiche e di galassie early-type isolate con struttura fine (shell structure) indicativa di recente accrescimento/merging. In questo contesto sono state identificate ed analizzate due associazioni povere di galassie, possibili prototipi di due fasi evolutive diverse. Le proprietà ottiche ed X del gruppo dominato dalla gigante ellittica NGC 5328 suggeriscono che sia un'associazione evoluta al contrario di Arp 227, dominata da una coppia E+S, e popolata da compagni più deboli ricchi di HI. NGC 474, membro early-type di Arp 227, ha una struttura fine a shell indicativa di un recente episodio di accrescimento.

E' stata osservata con ESO VLT + VIMOS la popolazione di galassie nane possibili membri di quattro coppie fisiche di tipo E+S. E' in corso di elaborazione uno studio di galassie early-type con shell usando dati GALEX (Cycle 1) allo scopo di evidenziare popolazioni stellari giovani. L'origine delle strutture a shell nelle early-type è attribuita ad eventi di accrescimento. E' inoltre in corso uno studio della polarizzazione ottica e misura del campo magnetico a grande scala nelle galassie.

Nel contesto della nota correlazione tra oggetti che ospitano contemporaneamente un nucleo galattico attivo ed un vigoroso starburst si è completato lo studio di NGC 7679 in cui i due fenomeni dominano rispettivamente l'emissione X e la regione ottica/infrarossa. Lo studio è focalizzato sui rari fenomeni di merging tra galassie a disco.

E' stato studiato un campione di 4000 galassie early-type estratto dalla Sloan Digital Sky Survey e accuratamente selezionato con lo scopo di separare gli effetti della massa e dell'ambiente sulla loro evoluzione. Per lo studio di questo campione sono stati approntati e utilizzati nuovi modelli di indici a banda stretta ed una nuova tecnica che permette di separare gli effetti di età, metallicità e partizione degli elementi. Da questo studio emerge chiaramente che l'epoca di formazione è regolata dall'ambiente mentre i dettagli della formazione (metallicità, durata della formazione stellare) sono regolati dalla massa dell'alone.

### ***Proprietà delle Galassie nel vicino e lontano infrarosso.***

Nell'ambito dello studio di un campione di galassie, selezionato nel far-IR da Hacking e Houck (1987) nella regione del Polo Nord Eclittico (NEPR) sono stati pubblicati due lavori che presentano le osservazioni ottiche e spettroscopiche delle controparti ISO delle sorgenti far-IR e si concentra sulla distribuzione in redshift del campione completo. Esso risulta dieci volte più profondo dell' IRAS PSC-z ( $z=0.03$ ) e quindi particolarmente importante per lo studio della LF locale a 60 micron che è stata pubblicata nel secondo lavoro. In esso, oltre alla LF a 60 micron, con il metodo della bivariata 60/15, è stata ottenuta la funzione di luminosità a 15 micron, ancora poco nota. Simulazioni numeriche volte allo studio della crescita e sviluppo dell'instabilità di barra in un disco barionico immerso in un alone di materia oscura. Le simulazioni sono effettuate in un contesto interamente cosmologico.

Sono state studiate le proprietà spettro-fotometriche delle galassie ultraluminose infrarosse (ULIRG) locali che rappresentano, con molta probabilità, la rapida fase evolutiva conseguente

all'interazione dinamica di oggetti ricchi di gas. Lo studio dei meccanismi coinvolti in questo processo è di rilevanza generale per la comprensione dell'evoluzione delle galassie, specialmente nel periodo della loro formazione. In questi oggetti la formazione stellare e l'eventuale AGN sono pesantemente oscurati da enormi quantità di polvere che rendono difficile interpretare osservazioni in una singola banda. Per questo motivo abbiamo sviluppato una modellistica molto avanzata per lo studio della distribuzione di energia spettrale delle galassie, dall'ultravioletto al radio. Il metodo di analisi proposto fornisce misure accurate del tasso di formazione stellare, del contributo dell'AGN e della massa di gas molecolare denso.

E' continuato lo studio delle proprietà delle galassie early-type nel medio infrarosso mediante osservazioni proprietarie con il satellite Spitzer. I dati fanno parte dei progetti proposti dai ricercatori dell'Osservatorio di Padova e accettati nei primi tre cicli osservativi di questo satellite. Questo progetto condurrà ad una migliore comprensione dell'epoca di formazione delle galassie early-type e della frequenza ed intensità degli episodi di ringiovanimento successivi.

### ***Formazione delle Galassie, AGN e loro co-evoluzione.***

Abbiamo evidenziato che i processi di formazione delle galassie ellittiche e l'attività dei QSO ad alto  $z$ , che porta alla formazione di buchi neri super-massicci vadano affrontati congiuntamente nei modelli, date le influenze reciproche tra i due processi di formazione stellare e di accrescimento. Sono state calcolate le predizioni per l'evoluzione della funzione di luminosità dei QSO sia ottiche che X nel range di redshift 1-7 confrontandosi con le recenti statistiche sull'attività degli AGN ed è stato analizzato l'inizio della formazione stellare a redshift 4-10, ed il suo contributo alla re-ionizzazione.

Nell'ambito dello studio delle proprietà dei QSO si è continuato lo studio delle correlazioni del cosiddetto "auto-vettore 1" dei quasar, e delle loro implicazioni sulla struttura delle regioni di emissione delle righe larghe.

E' stata per la prima volta osservata e quantificata, con una nuova tecnica che utilizza spettri VLT ottici ad altissimo segnale rumore, la presenza di formazione stellare in un campione locale di galassie di tipo BL Lacertae. Queste osservazioni confermano lo strettissimo legame tra ri-attivazione del buco nero super-massiccio centrale e formazione stellare, anche in oggetti notoriamente dominati da una componente stellare vecchia.

## **2. Stelle, popolazioni stellari e mezzo interstellare**

### ***Ricerca e caratterizzazione di pianeti extrasolari.***

La ricerca di pianeti in sistemi binari effettuata con SARG al TNG ha consentito l'identificazione di alcuni candidati a lungo periodo e una valutazione preliminare della frequenza di pianeti nel tipo di sistemi binari analizzati. Si e' inoltre intrapresa la ricerca diretta dei compagni responsabili dei trend a lungo periodo delle velocità radiali usando AdOpt@TNG. Un candidato di massa stellare e' stato identificato. Lo studio sulla differenza di composizione chimica tra le componenti di binarie visuali ha consentito l'identificazione di un caso di accrescimento di materiale frazionato chimicamente.

E' stato inoltre effettuato uno studio statistico delle proprietà dei pianeti in sistemi binari, evidenziando come differenze significative siano presenti solo per i pianeti che orbitano componenti di binarie strette.

Nell'ambito del programma di ricerca di pianeti in ammassi aperti con la tecnica dei transiti, lo studio del primo ammasso, NGC 6791, e' stato sottomesso recentemente, e quello sul secondo ammasso, NGC 6253, e' in preparazione.

Nel febbraio 2006 e' iniziato il progetto RATS per la ricerca di pianeti con il metodo dei transiti utilizzando il telescopio schmidt di c.ma Ekar. Sono continuate le attività per la

realizzazione del Planet Finder per il VLT, per la visualizzazione diretta e la caratterizzazione di pianeti giganti.

### ***Asterosismologia.***

E' stato effettuato uno studio della granulazione di Procione.

### ***Stelle di bassissima metallicità***

Tramite uno studio congiunto delle proprietà dinamiche e chimiche di stelle estremamente povere di metalli con sovrabbondanza di C, è stato stabilito che questa composizione peculiare dipende da accrescimento di massa in stelle binarie. È iniziata la ricerca di stelle con metallicità  $[Fe/H] < -3.0$  nelle zone più esterne dell'alone galattico.

### ***Stelle novae, simbiotiche e cataclismiche.***

È stata completato e pubblicato lo studio di Nova Sct 2005 N.1, di Nova Sct 2005 N.2 e della nova ricorrente RS Oph nel suo outburst del 2006. È in corso di completamento lo studio di Nova Cyg 2006 (già pubblicate 5 circolari e due IBVS). È stato pubblicato lo studio delle dimensioni assolute della WD outburst-inflated nella nova simbiotica AS 338 sfruttando l'eclisse del 2005, della produzione di Li nelle novae ricorrenti T CrB e RS Oph, e della analisi di fotoionizzazione delle nebulae attorno alle spun-up WDs di Halo V471 Per e GH Gem.

È stato effettuato uno studio ottico (con il telescopio WIYN) e X (Chandra ed XMM-Newton) della nova ricorrente RS Ophiuchi. Studio della popolazione stellare di binarie X "supersoft" in M31 e nella Small Magellanic Cloud.

### ***Supernovae e GRBs.***

Oltre allo studio di singole SNIa osservate nell'ambito della collaborazione RTN HPRN-CT-2002-00303, è continuata l'analisi statistica delle proprietà fisiche delle SNIa, giungendo alla fondamentale conclusione che quasi la totalità delle SNIa è prodotto da un singolo meccanismo di esplosione: la delayed detonation di una nana bianca di C/O con massa pari a quella di Chandrasekar. È continuato anche la determinazione dei parametri fisici dell'esplosione e del progenitore delle SNe di Core Collapse. SN2002ic è stata ridefinita come core collapse e non termonucleare come precedentemente sostenuto in letteratura. Si è inoltre studiata la natura della polvere che attenua la luce delle SNe e si è trovato che spesso i grani hanno dimensioni inferiori a quelle medie della Galassia. Sono stati pubblicati i risultati della ricerca di SNe a redshift 0.2-0.3 che confermano il rapido aumento del tasso di formazione stellare per un look back time di pochi miliardi di anni.

### ***Evoluzione stellare.***

Sono state calcolate nuove tracce evolutive e le corrispondenti isocrone per una regione molto ampia del piano Z-Y. Continua lo studio delle fasi finali di stelle di AGB e il confronto con corrispondenti dati osservativi.

### ***Polveri e mezzo interstellare:***

Sono state analizzate le proprietà delle polveri lungo linee di vista che presentano una consistente anomalia rispetto alle proprietà medie dell'ISM.

Continua l'analisi delle proprietà degli involucri polverosi circum-stellari di stelle con forte perdita di massa.

È stata effettuata la tomografia e ricostruzione 3-D degli involucri in espansione per l'analisi dettagliata di cinematica, temperatura e densità elettronica, struttura ionica e abbondanze chimiche del gas delle nebulose planetarie BD+303639, NGC 6572, NGC 6720 e IC 4634.

### ***Struttura e popolazioni stellari della Galassia.***

È stato effettuato uno studio dettagliato della struttura a grande scala della Via Lattea (deformazione morfologica dovuta al warping e al flaring stellare), mediante l'uso di un catalogo di oltre 100 Milioni di stelle nell'infrarosso.

Il Software Telescope, per lo studio simultaneo dei diagrammi C-M, moti propri e velocità radiali del disco sottile, del disco spesso e dell'alone Galattico è stato applicato ai dati del catalogo GSCII e a campi stellari in direzione del Bulge.

E' continuata la partecipazione ai progetti osservativi GAIA e RAVE per studiare la formazione e tracciabilità delle sub-strutture del Thick-Disk e streams dell'Halo combinando velocità radiali, abbondanze chimiche e moti propri, in preparazione della missione cornerstone GAIA dell'ESA. Nell'ambito della survey spettroscopica RAVE e' stata completata l'osservazione di 175,000 stelle scelte dall'"input catalog", preparato con l'obbiettivo di raggiungere il project-goal di 1 milione di stelle entro il 2010. Da spettri ottenuti nella stessa regione spettrale della missione Gaia vengono derivate velocità radiali precise a +/- 2 km/s e le proprietà atmosferiche (temperatura, gravità superficiale, metallicità, rotazione) delle stelle osservate.

### ***Popolazioni stellari nelle galassie del Gruppo Locale.***

Dalla fotometria JHK di galassie nane sferoidali (Fornax, LeoI, LeoII, Sculptor, Sextans, Carina) e' stata ottenuta la distribuzione di età e metallicità delle stelle giganti.

Sono state studiate le stelle variabili pulsanti (RR Lyrae, Cefeidi Anomale, Cefeidi Nane) nella galassia sferoidale Fornax e nei suoi ammassi globulari, usando dati da vari telescopi (ESO-WFI, CTIO, Magellan, HST). In particolare, sono state rivelate per la prima volta oltre 60 variabili tipo SX Phe per le quali si e' ricavata la relazione Periodo-Luminosità, dimostrando la loro importanza come candele standard indipendenti.

Mediante l'analisi dei diagrammi C-M di ammassi e di campi stellari e' stata analizzata la storia della formazione stellare nelle Nubi di Magellano e la sua relazione con l'ambiente circostante.

Sono state studiate distanze, età, metallicità e popolazioni stellari nelle galassie "Tidal dwarfs" e ammassi globulari distanti, con fotometria ottica multibanda da terra e dallo spazio. Sono stati analizzati il "Magellanic Bridge", NGC 4038/4039 (il merger delle Antenne) ed NGC2419. Si sono ottenute misure di abbondanza dettagliate nelle stelle del nucleo della galassia nana mareale in Sagittario (Monaco et al ASTRO-PH/0611070) e delle sue parti esterne (Sbordone et al. ASTRO-PH/0612125).

## **3. Sistema solare**

Nel 2006 è iniziata la campagna internazionale di osservazione di Mercurio e noi abbiamo partecipato, nella componente europea, utilizzando il TNG e CFHT, ottenendo dei dati interessanti per l'osservazione contemporanea delle componenti di sodio e potassio dell'esosfera.

L'attività per SIMBIOSYS/BepiColombo è proseguita con l'inizio dell'interazione con l'industria Galileo Avionica e la definizione dei requisiti scientifici e funzionali per la prima milestone prevista nel 2007.

In particolare per la Stereo Camera abbiamo iniziato l'analisi di una nuova tecnica per l'acquisizione delle immagini stereo, definita push-frame, che prevede l'utilizzo di immagini bidimensionali, contrariamente alle immagini lineari (push-broom) finora considerate per altri satelliti.

## **4. Astrofisica relativistica e particellare**

Sono state analizzate le proprietà X ed ottiche delle Ultraluminous X-ray sources (ULXs) ULX M82 X-1 e ULX NGC 1313 X-2 con dati XMM-Newton e Rossi-XTE/HST e VLT. Lo studio ha permesso la determinazione della massa del buco nero presente nelle due sorgenti.

E' stato sviluppato un nuovo codice numerico per lo studio delle righe di emissione relativistiche da dischi di accrescimento attorno a buchi neri.

## **5. Tecnologie avanzate e strumentazione**

## ***Tecnologie avanzate e strumentazione***

Nell'ambito delle partecipazioni di OA-PD a progetti nazionali ed internazionali di sviluppo di telescopi e strumentazione astronomica, nel corso del 2006 sono state svolte le seguenti attività:

- ESO Planet Finder (SPHERE). Definizione del progetto ottico, meccanico ed elettronico preliminare dello spettrografo a campo integrale (IFS), nonché raccolta dei requisiti e progettazione dell'architettura del software di controllo di tutto lo strumento. Queste attività sono state svolte in preparazione per la Preliminary Design Review delle ottiche (OPDR), che avverrà ai primi di marzo 2007 e della PDR di tutto lo strumento, prevista per i primi di maggio 2007.
- AMICA. Costruzione e collaudo dell'elettronica di controllo dei sensori. È stata anche montata l'elettronica di "front end" relativa ai sensori vicino e medio IR, la cablatura ed è stato eseguito un collaudo generale del sistema. Sono stati anche sviluppati e, in parte, collaudati, il firmware di controllo e il software di interfaccia utente. Nel laboratorio di opto-elettronica di OA-PD sono stati eseguiti collaudi di funzionamento a temperatura antartica delle elettroniche di front-end di AMICA e di parti del sistema di cryo-cooling.
- DOLORES. In collaborazione con TNG e SKYTECH è stata messa a punto una camera, completa di controller elettronico ad alta velocità e di sensore E2V da 2Kx2K pixels sensibili. È stata ridisegnata l'ottica finale di camera ed è stata sviluppata la meccanica a tenuta di vuoto per l'adattamento ad un criostato standard IRLAB. Presso il laboratorio di opto-elettronica di Padova è stata sviluppata, montata e collaudata l'elettronica di front-end della camera e la cablatura elettrica in criogenia. Il sistema è stato consegnato al TNG.
- LBC. Nel 2006 sono continuate le attività di commissioning del canale blu, comprendenti anche l'installazione del software per l'ottica attiva e l'allineamento "fine" della camera. Per quanto concerne il canale rosso, sono state effettuate tre missioni a LBTO allo scopo di controllare, montare ed integrare la camera nel secondo telescopio di LBT. Nel 2007 si prevede di completare la fase di commissioning, inclusa l'installazione del software per l'ottica attiva e l'allineamento del sistema per il canale rosso.
- MAD. A marzo 2006 sono cominciate le operazioni di integrazione del sensore Layer Oriented con MAD. Da settembre a dicembre sono stati effettuati test a loop chiuso in laboratorio. Sono stati ottenuti ottimi risultati sia in termini di affidabilità del sistema che in termini di prestazioni (campo corretto e strelh). MAD verrà spedito a Cerro-Parranal in Cile nel febbraio 2007, ed i test in cielo del sensore Layer-Oriented saranno effettuati tra maggio e dicembre 2007.
- NIRVANA. Nel corso del 2006 è stato finalizzato il disegno opto-meccanico dei sensori di fronte d'onda e sono state effettuate le gare di appalto relative alla opto-meccanica di un Ground-layer Wavefront Sensor. La fase di integrazione del sensore è prevista iniziare nei primi mesi del 2007 e si protrarrà fino a fine anno.
- Herschel. E' in corso lo sviluppo di software per l'analisi dei dati e la gestione della telemetria per la missione Herschel dell'ESA, con particolare riferimento allo strumento SPIRE.

Nell'ambito del programma tecnologico di base, nel corso del 2006 sono state svolte le seguenti attività:

- OPTICON-JRA5 (Smart Focal Planes): in collaborazione con la Ditta SELEX sono stati effettuati test di deposizione di strati autosostenenti in SiC con la tecnica denominata Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition (PECVD). È stata iniziata la sperimentazione per la costruzione di slicers a partire da singole lamelle costruite con tecnica PECVD ed utilizzando templates precostruiti in acciaio inox con la tecnica del taglio ad erosione (Ditta Tomelleri). Presso l'Osservatorio di Cima Ekar è stato allestito un sistema per la deposizione di resine epossidiche in ambiente a pressione e temperatura controllata. Sono stati anche eseguiti i primi esperimenti di deposizione su master prece-

dentemente utilizzati nell'ambito del programma JRA5. È stato infine completato un set di macro-routines operanti in ambiente ZEMAX per il disegno ottico di sistemi di slicing per applicazioni generalizzate.

- Completamento dell'automatizzazione delle principali funzionalità della camera SAM (Simulatore Ambiente Marziano), in particolare mediante un affinamento del controllo criogenico è ora possibile effettuare esperimenti per diversi giorni.

## **6. Attività di alta formazione e interazione con l'Università**

Nel biennio 2005-2006 ricercatori dell'Osservatorio sono stati incaricati di tenere 4 corsi completi e hanno svolto 10 moduli didattici, la metà dei quali per corsi di dottorato. Hanno anche seguito 10 studenti in tesi di laurea e 20 studenti di dottorato in varie Università, ma soprattutto in collaborazione col Dipartimento di Astronomia e con la S.I.S.S.A.

Ricercatori OA-PD hanno anche partecipato alla didattica dei corsi di MASTER in Ottica Applicata e alla didattica dei corsi di Fisica Medica (Corso Integrato di Fisica, Biologia e Biochimica), per il Corso di Laurea in Infermieristica, della Facoltà di Medicina e Chirurgia, Università di Padova.

Nel dottorato 2006 INAF ha finanziato 2 borse (su un totale di 10 Dottorandi) della Scuola di Dottorato di Ricerca in Astronomia, presso il Dipartimento di Astronomia dell'Università di Padova. In particolare è stata finanziato un dottorato in Comunicazione in Astrofisica.

## **7. Attività di outreach e museali**

Valorizzazione della ricerca scientifica fatta all'Osservatorio di Padova dal XIV secolo al Novecento mediante l'analisi di documenti originali che testimoniano l'attività svolta dai nostri astronomi nel campo dell'astronomia osservativa, della meteorologia e della geodesia. I risultati sono raccolti nella pubblicazione del volume "Astronomi del territorio marosticense alla Specola di Padova, Vincenzo Chiminello (1741-1815) – Francesco Bertirossi-Busata (1778-1825)", a cura di Pigatto, L. & Xausa, F., Cittadella, Bertinello Artigrafiche, 2006.

Per quanto riguarda il Museo della Specola è stato completato il restauro della cosiddetta Sala del Tempo che è stata inaugurata alla presenza delle autorità cittadine ed è ora inserita nel percorso museale.

Come era negli accordi siglati con il Comune questa collaborazione è continuata nel 2006. Vi sono stati due eventi principali che hanno riscosso un enorme successo di pubblico: la consegna della cittadinanza onoraria a Stephen Hawking e l'assegnazione della borsa di studio Padova Città delle Stelle. A seguito della delibera del Consiglio Comunale di Padova è stata conferita la cittadinanza onoraria al prof. Hawking con una cerimonia ufficiale tenutasi al Palazzo della Ragione il giorno 12 maggio 2006. Nel corso della sua visita il prof. Hawking ha tenuto due conferenze pubbliche una indirizzata agli studenti delle scuole superiori, l'altra alla cittadinanza. Ad ottobre si sono tenute altre manifestazioni pubbliche nel corso di una settimana che è culminata con la consegna della borsa di studio. Si sono tenute due conferenze pubbliche con dibattito animate da docenti e ricercatori padovani, una serata letteraria su soggetto astronomico ed infine, nel corso della serata di assegnazione della borsa, si è coinvolta la cittadinanza su programmi osservativi con TNG.

Abbiamo partecipato alla notte bianca organizzata dal Comune con l'apertura serale del cortile della Specola per una mostra tra Arte e Scienza e una sessione pubblica di divulgazione "in strada" a cura di Renato Falomo che si è tenuta all'aperto e che ha richiamato una notevole affluenza di pubblico specialmente giovane.

Per l'attività di divulgazione specifica dell'Osservatorio nella sede di Asiago è continuata l'intensa attività di diffusione dell'astronomia con lezioni per gli studenti di ogni ordine e grado nel periodo scolastico, e con incontri informativi e osservazioni guidate del cielo per il pubblico in estate e durante le festività di Natale. Complessivamente nel 2006 ci sono stati 6211 visitatori: 2431 i turisti del periodo estivo e natalizio e 3780 studenti.

In marzo 2006 si è svolta l'annuale settimana della cultura scientifica, indetta dal MIUR, nel 2006 alla sua sedicesima edizione, e per l'occasione INAF-OAPd in collaborazione con il Dipartimento di Astronomia dell'Università di Padova ha proposto due intere giornate di apertura al pubblico con conferenze e osservazioni serali con il telescopio Galileo 122 cm ([www.pd.astro.it/visitaasiago/scs2006.htm](http://www.pd.astro.it/visitaasiago/scs2006.htm)), che hanno visto circa 100 partecipanti per giornata. Nel periodo natalizio è stata organizzata la manifestazione "Stelle di Natale", uno speciale incontro per il pubblico in Sala Multimediale sulle costellazioni e sul loro riconoscimento: oltre 50 le persone che vi hanno partecipato.

Per la 5° Edizione di "Alla Scoperta del Cielo!", il centro INAF di divulgazione ha prodotto e distribuito, con l'Editoriale Scienza di Trieste, circa 10.000 libri da distribuire nelle Scuole iscritte al progetto al prezzo di costo. Dopo il sito Web sull'eclissi di Sole anulare del 3 ottobre 2005, nel 2006 si è realizzato il sito per l'eclissi solare del 29 marzo 2006 (<http://www.eclisse2006.it/>). Si è continuato inoltre a produrre il notiziario settimanale di astronomia e astronautica, Urania, in versione Flash, Audio e Html con newsletter abbinata che viene inoltre trasmesso da più di 60 stazioni radio in tutta Italia. Si è continuato l'aggiornamento quotidiano delle notizie di astrofisica dalle maggiori fonti Web sul sito web dell'INAF.