

PIERO BENVENUTI

Curriculum vitæ et studiorum

DATI PERSONALI

Nato a Conegliano (TV) il 16/2/1946
Cittadinanza Italiana
Residenza: Via Guizza, 71 31015 Conegliano (TV)

Indirizzo di lavoro:
Dipartimento di Astronomia
Università di Padova
Vicolo dell'Osservatorio, 3
I-35122 PADOVA
Tel.: +39-049-8278230
FAX: +39-049-8278212
Cell.: +39-348-0135432
E-mail: piero.benvenuti@unipd.it

STUDI

- 1960-65 Liceo Scientifico "Flaminio", Vittorio Veneto (TV)
Diploma di Maturità Scientifica
- 1965-70 Università di Padova, Dipartimento di Fisica.
Titolo conseguito: "Laurea in Fisica" (110/110)

Lingue conosciute:
Inglese: eccellente
Spagnolo: eccellente
Francese: buono
Tedesco: elementare

ESPERIENZA PROFESSIONALE

- 1969-70 Studente presso l'Osservatorio di Padova-Asiago - Preparazione della Tesi.
Durante questo periodo acquisisce le conoscenze basilari relative all'utilizzo dei telescopi e della loro strumentazione. L'argomento della Tesi è uno studio fotometrico delle galassie dell'ammasso di Coma, basato su lastre fotografiche ottenute con il telescopio Schmidt da 60/90 cm dell'Osservatorio di Asiago. Il principale scopo scientifico dello studio è l'individuazione di candidati QSO (Quasi-Stellar Objects), ovvero di nuclei di galassie lontane molto attive per la presenza (allora solo ipotizzata) di un buco nero massivo. La parte originale della Tesi è oggetto di pubblicazione.
- 1971-72 Dal gennaio 1971 all'aprile 1972 presta servizio militare come AUC presso la Scuola Militare Alpina di Aosta e come S.Tenente delle truppe Alpine presso il Battaglion Cadore.
- 1971-77** **Astronomo** nei ruoli dell'Osservatorio di Padova-Asiago.
Nel 1971 (durante il servizio militare) partecipa ad un concorso nazionale per Astronomo, lo vince e viene nominato in ruolo presso l'Osservatorio di Padova-

Asiago.

Inizia l'attività di ricerca principalmente indirizzata ai seguenti temi:

- a) Studio della curva di rotazione e della dinamica di galassie. Attraverso l'osservazione spettroscopica bidimensionale delle galassie e la misura dello spostamento delle righe di emissione (idrogeno, ossigeno, azoto) per effetto Doppler è possibile misurare la velocità relativa delle varie parti delle galassie e ricostruire la loro curva di rotazione. La motivazione scientifica di questi studi era la rivelazione della presenza di materia oscura all'interno delle galassie (oggi ampiamente dimostrata), che si manifesta grazie all'azione gravitazionale e quindi riconducibile alla curva di rotazione.
- b) Studio delle abbondanze chimiche nelle galassie esterne. Attraverso l'osservazione spettroscopica di regioni HII (grandi nubi di gas ionizzato) extragalattiche, è possibile determinare la variazione di abbondanze chimiche in funzione della distanza dal nucleo della galassia. L'abbondanza chimica è indicativa dell'attività di produzione di nuove stelle, quindi è un parametro importante nello studio dell'evoluzione delle galassie.
- c) Studio della fisica delle comete. Con tecniche analoghe allo studio precedente, è possibile determinare le specie molecolari e atomiche presenti nella chioma e nella coda delle comete. L'interesse scientifico in questo caso è legato alla determinazione della composizione chimica della nube gassosa dalla quale ha avuto origine il sistema solare, della quale le comete potrebbero rappresentare dei campioni incontaminati.

Durante questo periodo assume vari incarichi vari incarichi organizzativi connessi con i programmi di osservazione dei telescopi dell'Osservatorio di Asiago. In particolare diviene responsabile del Centro di Calcolo dell'Osservatorio, collegato via modem telefonico con il Centro di Calcolo dell'Università di Padova. Sviluppa, implementa vari programmi software per la calibrazione e analisi dei dati osservativi necessari alle ricerche sopra elencate. Raccoglie, organizza e documenta i programmi realizzati in una prima biblioteca software. Svolge corsi di istruzione all'uso del calcolatore per il personale scientifico-tecnico dell'Osservatorio.

| | |
|---------|--|
| 1973 | Completa osservazioni spettroscopiche della cometa Kohoutek, una cometa "nuova" passata al periolo nel 1973. Le osservazioni, ottenute in una regione spettrale del vicino infrarosso sino ad allora poco esplorata, conducono alla prima identificazione dell'emissione da parte della molecola dell'acqua ionizzata (H_2O^+) presente nella coda della cometa. È questa la prima indicazione diretta della presenza di acqua nel nucleo delle comete, che precedentemente era stata solo ipotizzata. In seguito a questa scoperta è invitato presso lo Herzberg Institute, Ottawa, CND, come Assistente del Prof. G. Herzberg (Premio Nobel per la Chimica) per completare l'identificazione della molecola di H_2O^+ , allora recentemente studiata in laboratorio dal gruppo da lui diretto. |
| 1974-76 | Inizia ad interessarsi di astrofisica spaziale, in particolare di tecniche di osservazione nell'ultravioletto e nei raggi X. Determinante in questa svolta di interesse è la partecipazione ad una Scuola Estiva NATO ad Erice, durante la quale incontra per la prima volta Riccardo Giacconi che presenta i recenti risultati dei satelliti UHURU (raggi X) e Copernicus (ultravioletto). Partecipa ad uno studio di fattibilità (Phase A Study) commissionato dall'ESA (Agenzia Spaziale Europea) al Servizio di Attività Spaziali del CNR e all'Aeritalia, di un telescopio per l'osservazione nelle bande UV e X (UTEX), da installare sul laboratorio orbitale Spacelab. Nell'ambito dello studio ha la |

responsabilità del disegno ottico e del sistema di schermatura (baffling) del telescopio. Per questo scopo approfondisce le proprie conoscenze di ottica e sviluppa una *suite* di programmi software per il disegno e l'ottimizzazione di ottiche astronomiche spaziali. Scrive delle dispense di ottica astronomica moderna.

- 1977-80** **IUE Resident Astronomer.** Vince una posizione (ESA Fellow) presso l'Osservatorio IUE dell'ESA (VILSPA, Madrid) - IUE (International Ultraviolet Explorer – un satellite astronomico per l'osservazione ultravioletta costruito e controllato da NASA / ESA / SERC). In attesa del lancio di IUE (avvenuto nel febbraio 1978) contribuisce alla organizzazione della sezione "osservatorio" della stazione di controllo del satellite, situata a Villafranca del Castillo, presso Madrid. Partecipa a vari corsi di preparazione presso il Goddard Space Flight Center della NASA. A Villafranca è responsabile della preparazione delle operazioni scientifiche del satellite IUE e del supporto agli utenti. Svolge ricerca scientifica sui resti di supernova, regioni HII extragalattiche e Nebulose Planetarie. Tutti questi oggetti sono accumunati da uno spettro ultravioletto ricco di righe di emissione di elementi ionizzati (C, O, N, Si) che permettono uno studio dettagliato dello stato fisico del gas (pressione, temperatura, velocità).
- 1979** **Deputy IUE Observatory Controller.** Dopo un anno di attività, viene nominato vice Direttore dell'Osservatorio IUE. Partecipa al management dell'Osservatorio e alla responsabilità del controllo delle operazioni del satellite per la parte Europea. In particolare partecipa alla selezione dei programmi osservativi. È responsabile del disegno iniziale e della pianificazione dell'IUE Data Archive, l'archivio digitale di tutte le osservazioni ottenute dal satellite che vengono messe a disposizione della comunità scientifica dopo un anno dall'osservazione.
- 1980** **Astronomo** presso l'Osservatorio di Padova-Asiago. (3 mesi al termine della ESA Fellowship).
- 1981-84** **IUE Observatory Controller (ESA Staff Member).** Viene richiamato a VILSPA come Direttore dell'Osservatorio IUE. Assume la responsabilità del personale scientifico e del funzionamento dell'Osservatorio, incluso il processo di selezione dei programmi osservativi, la pianificazione delle osservazioni, il supporto agli utenti, le interfacce e le relazioni con le altre Agenzie spaziali (NASA e SERC), l'organizzazione di workshops e conferenze scientifiche. Dirige la progettazione e la realizzazione del prototipo dello "IUE Uniform Low Dispersion Archive" (ULDA) che diverrà uno degli strumenti di ricerca più utilizzati in Astronomia ultravioletta. Svolge ricerca scientifica sui resti di supernova e gli spettri UV di supernove.
- 1984 - 2003** **Head of the ST-ECF** (Space Telescope European Coordinating Facility) (ESA Staff Member). Viene chiamato a costruire e dirigere il gruppo ST-ECF, che si costituisce come Divisione all'interno dello European Southern Observatory, a Monaco di Baviera. La Divisione ST-ECF è il punto focale europeo delle attività scientifiche concernenti il Telescopio Spaziale Hubble (HST). HST avrebbe dovuto essere collocato in orbita nel 1986, ma il disastro dello Shuttle Challenger ritardò il lancio che avverrà nel 1990. Pochi mesi dopo il lancio di HST ci si rese conto che l'ottica principale – di cui era responsabile la NASA – era difettosa e le immagini ottenute erano di qualità molto inferiore alle aspettative. Per ovviare parzialmente al problema, P. Benvenuti chiama a far parte del gruppo ST-ECF il Dr. L. Lucy, esperto di fama mondiale nelle tecniche matematiche di analisi delle immagine astronomiche. Sotto la guida di L. Lucy, il gruppo sviluppa un pacchetto di programmi software che permette un recupero parziale della qualità delle immagini. Nel frattempo, P. Benvenuti partecipa al gruppo di lavoro diretto dal Prof. Riccardo Giacconi incaricato di studiare una

soluzione definitiva al problema ottico di Hubble. La soluzione (COSTAR) verrà installata durante la prima visita ad Hubble da parte degli astronauti nel 1993.

Le attività principali del gruppo ST-ECF sono il supporto scientifico agli utenti Europei di HST, la calibrazione ed analisi dei dati HST, la progettazione, implementazione ed operazione dell'archivio scientifico HST, la produzione di materiale divulgativo e didattico basato su osservazioni HST. Nell'ambito di queste attività stabilisce e mantiene contatti di collaborazione con la NASA e con lo Space Telescope Science Institute di Baltimore (US), diretto da Riccardo Giacconi. I risultati originali e salienti dell'attività sono: il software per la deconvoluzione delle immagine aberrate e la tecnica di "dithering", la calibrazione degli strumenti tramite simulazioni al computer, la costituzione di archivi congiunti di telescopi terrestri e spaziali.

1986-...

Professore ordinario, Cattedra di Astrofisica, Università di Cagliari.

Partecipa ad un concorso a cattedra a livello nazionale e rientra tra i vincitori. Prende servizio il 1 dicembre 1986 presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Cagliari con un contratto a tempo parziale. Tiene un corso annuale di astrofisica, dirige tesi di Laurea e di Dottorato. Collabora con l'Osservatorio Astronomico di Cagliari ove costituisce e dirige un gruppo di ricerca sul mezzo interstellare e molecole pre-biotiche interstellulari. Collabora alla definizione del progetto SRT (Sardinia Radio Telescope) per la costruzione di una grande radiotelescopio da 64 m in Sardegna da parte dell'Istituto di Radioastronomia del CNR.

1991

ESA HST Project Scientist. Dopo il lancio di HST e l'inizio delle operazioni viene nominato responsabile scientifico ESA per il Telescopio Hubble. Come tale mantiene l'interfaccia con l'HST Project Office della NASA. È membro dello ESA/NASA Working Group per il negoziato sull'HST Memorandum of Understanding, l'accordo-quadro tra l'ESA e la NASA sull'utilizzo di HST che sarebbe scaduto nel 2001. Come conseguenza del negoziato, l'attività dell'ST-ECF è inclusa formalmente nell'estensione dell'MoU.

1999

Propone e ottiene dalla Commissione Europea (nell'ambito del 5° Programma Quadro) il finanziamento del Progetto **ASTROVIRTEL**, che ha come scopo l'offerta degli archivi HST ed ESO come se fossero un "telescopio virtuale". Le osservazioni astronomiche ottenute da telescopi pubblici come HST e VLT dello European Southern Observatory sono archiviate in forma digitale e disponibili in rete alla comunità. Il "complesso" delle osservazioni ha un valore scientifico superiore a quello delle osservazioni individuali e moltiplica di fatto l'utilizzo e quindi l'efficienza dei costosi telescopi moderni. Il progetto riscuote notevole interesse anche al di fuori dell'ambito puramente astronomico per le potenziali ricadute economiche in altri campi (ne parlano la rivista "The Economist" e il quotidiano "Il Sole 24 Ore").

2001

A continuazione del Programma **ASTROVIRTEL**, partecipa in rappresentanza dell'ESA al Progetto **AVO** (Astrophysical Virtual Observatory) Project, anch'esso finanziato dalla Commissione Europea. AVO estende il concetto iniziale di **ASTROVIRTEL** collegando vari archivi astronomici con una rete a tecnologia **GRID**. AVO fa parte di una estesa collaborazione (International Astrophysical Observatories Alliance) che include progetti simili negli Stati Uniti, Russia, India, Canada, Cina, Giappone, Australia. Il progetto inizia nel Novembre 2001 e nel gennaio 2003 viene presentata la prima dimostrazione presso l'Osservatorio di Jodrell Bank. La stampa scientifica (Nature, Science, Sky&Telescope) ne parla molto positivamente.

2002

Su incarico della Commissione Europea elabora uno Studio di Fattibilità per la costituzione di un programma di borse di studio di "eccellenza" (European Elite

Fellowship Programme), simile allo "Hubble Fellowship Program". Lo studio viene recepito molto positivamente e ne verrà considerata l'inclusione nel 7º Piano Quadro.

- 2003** Nel giugno 2003 viene nominato Commissario Straordinario dal Presidente del Consiglio dei Ministri per la riforma dell'Istituto Nazionale di Astrofisica secondo il Decreto Legislativo n. 138 del 4 giugno 2003. Conseguentemente richiede ed ottiene l'aspettativa dall'Università di Cagliari ex Art. 13 del D.P.R. 11 luglio 1980, n. 382.
- 2004** Nel Novembre 2004 viene nominato Presidente dell'Istituto Nazionale di Astrofisica per un periodo di 4 anni.
- 2005** Nel 2005 chiede ed ottiene il trasferimento come professore di ruolo di prima fascia dal Dipartimento di Fisica dell'Università di Cagliari al Dipartimento di Astronomia dell'Università di Padova.
- 2006** Nell'aprile del 2007 rassegna le dimissioni dalla carica di Presidente dell'INAF e rientra in servizio presso il Dipartimento di Astronomia dell'Università di Padova a far data dal 21 aprile 2007.
- 2007** Nel giugno 2007 è stato nominato, Consigliere di Amministrazione dell'Agenzia Spaziale Italiana ([ASI](#)).
- 2008** Il 1 Agosto 2008 è stato nominato Subcommissario dell'Agenzia Spaziale Italiana. Nel Settembre 2008 è stato eletto Direttore del Centro Interdipartimentale di Studi e Attività Spaziali - CISAS dell'Università di Padova e nominato il 1 Ottobre 2008.
- 2009** Nel Settembre 2009 è stato nominato Consigliere di Amministrazione dell'Agenzia Spaziale Italiana.
- 2011** Dal 1 Ottobre 2011 è riconfermato Direttore del CISAS. Nel Novembre 2011 termina il mandato di Consigliere dell'ASI.
- 2013** Nel Luglio 2013 è stato nominato Direttore del nuovo Centro di Ateneo di Studi e Attività Spaziali - CISAS.

ATTIVITÀ DIDATTICA

Dal 1986 al 2003, in qualità di Professore Ordinario, ha tenuto il corso di Fondamenti di Astrofisica e Cosmologia presso il Dipartimento di Scienze Fisiche dell'Università di Cagliari.

Dal 2007 ad oggi tiene il corso di Astrofisica delle Alte Energie presso il Dipartimento di Astronomia dell'Università di Padova. Dal 2009 tiene, presso lo stesso Dipartimento, il Corso di Fisica dello Spazio, mutuato nel 2011 per il corso Astromundus con il titolo Space Plasma Physics. Dal 2010-11 tiene il corso di Storia dell'Astronomia (già Astronomia Storica).

Negli AA 2008-09 e 2009-2010 ha tenuto il corso di Fondamenti di Astrofisica e Cosmologia per la Classe di Scienze della Scuola Galileiana.

Dal 2008 tiene, ad anni alterni, il Corso "Creazione ed evoluzione" presso l'Istituto Superiore di Scienze Religiose di Padova della Facoltà Teologica del Triveneto.

PREMI E RICONOSCIMENTI

Nel 2008 gli è stata assegnata l'onorificenza di Grand'Ufficiale dell'Ordine al Merito della Repubblica.

Nel 2011 è stato nominato da S.S. Benedetto XVI Consultore del Pontificio Consiglio della Cultura.

Nel 2012 è stato nominato Assistant General Secretary dell'International Astronomical Union

Nel 2013 gli è stato assegnato il Premio Internazionale "Renata Borlone".