

**QUATTRO PREMI «ANTONIO FELTRINELLI»
RISERVATI A CITTADINI ITALIANI**
(Scadenza 31 dicembre 2015 – Premio € 65.000 ciascuno)

Relazione per il conferimento del Premio «Antonio Feltrinelli» riservato a cittadini italiani, destinato, per il 2016, all'Astronomia. Commissione: GIANCARLO SETTI (Presidente), GIOVANNI BIGNAMI, ALFONSO CAVALIERE, MARIA FRANCESCA MATTEUCCI, PAOLO DE BERNARDIS (Relatore).

La Commissione, unanime, decide di assegnare il Premio a Roberto RAGAZZONI e a PIERO SALINARI per la loro ricerca congiunta dedicata allo sviluppo ed applicazione dell'ottica adattiva alla strumentazione astronomica.

Lo sviluppo, nel corso di questi ultimi decenni, dell'ottica attiva e di quella adattiva ha consentito la costruzione dei grandi telescopi riflettori dell'era moderna. In particolare sistemi di ottica adattiva astronomica sempre più perfezionati hanno consentito la correzione del deterioramento delle immagini dovuto alla turbolenza atmosferica, il cosiddetto *seeing* astronomico, che di fatto impediva di sfruttare appieno l'aumento dell'area colletttrice degli specchi, primari reso possibile dal supporto attivo degli specchi stessi, mediante l'impegno di attuatori in grado di compensare le deformazioni indotte dalla forza di gravità (ottica attiva).

La partecipazione dell'Italia al progetto, fra gli altri, del *Large Binocular Telescope* (LBT), il più grande telescopio esistente con due primari di 8,4m di diametro su un'unica montatura, nell'ambito di una collaborazione paritetica con università e centri di ricerca americani e tedeschi, ha rappresentato un grande stimolo per i ricercatori italiani a dedicarsi allo sviluppo di sistemi di ottica adattiva astronomica. In tale contesto Roberto Ragazzoni si è prevalentemente dedicato allo sviluppo dei sensori di fronte d'onda ideando e sviluppando un «sensore a piramide» che presentava grandi vantaggi rispetto a sensori già in uso, sia in termini di sensibilità che di prestazioni raggiungibili, mentre Piero Salinari ha ideato e realizzato le tecnologie per utilizzare uno specchio del telescopio, in particolare il secondario, come correttore di fronte d'onda con grandi vantaggi rispetto al sistema classico del cosiddetto «Tip-Tilt». L'utilizzo congiunto di questi due elementi innovativi ha consentito di ottenere un sistema adattivo di ordine elevato con grandi vantaggi per l'indagine astronomica, come confermato anche da una recentissima lettera su *Nature* (vol. 527, pag. 342), che riporta la prima rivelazione di protopianeti ottenuta con i telescopi LBT e Magellan entrambi dotati di questi sistemi di ottica adattiva.

Va indubbiamente ascritto a Roberto Ragazzoni e Piero Salinari, singolarmente e nel corso di una proficua collaborazione dimostrata dai numerosi articoli in cui appaiono come co-autori, il merito di aver creato in Italia una vera e propria scuola di ottica adattiva astronomica, la cui eccellenza è ampiamente riconosciuta a livello internazionale, come dimostrato da una presenza qualificata nei grandi progetti internazionali dei grandi telescopi presenti e di futura generazione, anche con ricadute importanti per l'industria italiana parallelamente cresciuta.

Roberto Ragazzoni ha ideato e realizzato il primo sensore di fronte d'onda a piramide e ne ha illustrato le prestazioni di gran lunga superiori rispetto ai sensori utilizzati nel campo dell'Ottica Adattiva ed in particolare in quelli per l'Astronomia. Concepito nel 1995, viene realizzato sperimentalmente per il Telescopio Nazionale Galileo assieme al gruppo di Arcetri.

Questa occasione è solo l'inizio di una proficua collaborazione con il gruppo di Firenze, a cui lo stesso si unirà per oltre cinque anni nei quali verranno messi a punto, tra gli altri, le camere per immagini per lo stesso telescopio e nuovi sistemi di Ottica Adattiva a grande campo che, sperimentati in Cile sul *Very Large Telescope*, verranno poi implementati sullo stesso LBT a bordo dello strumento LINC/NIRVANA.

È solo sul *Large Binocular Telescope*, in Arizona, che il sensore a piramide dimostra definitivamente ed in modo inconfutabile la sua efficacia, unitamente al secondario adattivo di cui questo telescopio dispone.

Lo sviluppo di strumentazione all'avanguardia e di sensori di fronte d'onda a campo di vista via via crescente, sia come nuovi concetti, che come realizzazione operativa di cui il *Large Binocular Telescope* rappresenta uno dei più impegnativi e prolifici banchi di prova, hanno consentito di individuare un grande numero di tecniche e di strumentazione che, oltre ad aver prodotto una frazione significativa della produzione scientifica dello stesso telescopio binoculare, viene progressivamente considerato ed implementato su altri telescopi della classe degli 8m, nonché sui futuri telescopi di prossima generazione.

Applicazioni dei sistemi ottici e di misura basati sul sensore a piramide o a piramidi multiple sono state impiegate per ottenere le prime immagini a grande campo corrette da un sistema di Ottica Adattiva e promettono di essere impegnate con sistemi che utilizzano esclusivamente stelle naturali come riferimento per la correzione delle distorsioni introdotte dall'atmosfera terrestre.

Piero Salinari, nel mettere in evidenza i vantaggi che potevano derivare dall'applicazione di un secondario adattivo per i grandi telescopi, assieme ai suoi collaboratori ne ha proposto la realizzazione per il *Large Binocular Telescope* (LBT) presentando il concetto e gli studi preliminari per un secondario adattivo di ordine elevato (1993). L'idea fondamentale è stata quella di utilizzare specchi secondari curvi estremamente sottili e accurati, minimamente ancorati al corpo della struttura mediante una membrana centrale per impedire gli slittamenti trasversi, mentre il supporto assiale contro le deformazioni gravitazionali e le modulazioni delle superfici riflettenti, con una frequenza tipica dell'ordine di 1000 Hz, imposte dall'ottica adattiva, potevano essere assicurate dall'impiego di un grande numero di attuatori elettromagnetici (circa 1000) attivati in tempo reale all'interno di un sistema di controllo della qualità dell'immagine. L'applicazione di secondari adattivi i due specchi primari di 8.4m di LBT, collocati su un'unica montatura (di fatto un interferometro di Fizeau), avrebbe consentito di raggiungere la risoluzione angolare teorica corrispondente e quella di un telescopio di 28m di diametro, fornendo in tal modo uno strumento di grande potenzialità all'indagine astronomica.

Negli anni successivi Piero Salinari, con il suo gruppo di Ottica Adattiva dell'Osservatorio Astrofisico di Arcetri, ha sviluppato e testato i vari aspetti del sistema, coinvolgendo anche la collaborazione dell'industria e dei gruppi universitari per tecnologie specifiche, ivi incluso il Mirror Lab dell'Università di Arizona per la produzione di specchi sottili e deformabili, giungendo infine alla realizzazione e installazione nel 2002 di un secondario adattivo al Multi Mirror Telescope (MMT) di 6.5m di diametro dello *Steward Observatory* (Arizona), il primo mai realizzato su un telescopio di grandi dimensioni. In seguito al successo conseguito su MMT, di fatto un sistema ancora perfettamente operante, la LBT Corporation decide per l'adozione dei due specchi secondari adattivi necessari per LBT che, opportunamente perfezionati tenendo conto dell'esperienza maturata con MMT, vennero installati successivamente negli anni 2010-11 raggiungendo la più alta correzione adattiva mai ottenuta in precedenza nella banda H (rapporto di Strehl > 90%).

Questo impegno costantemente perseguito negli anni ha portato il gruppo di Ottica Adattiva di Arcetri e le industrie italiane del settore a un livello di assoluta eccellenza internazionale. Nel contempo l'adozione della tecnologia degli specchi deformabili si è dimostrata essenziale non solo per i grandi telescopi del presente, ma anche per quelli di futura generazione in fase di progetto.

Relazione approvata dall'Assemblea delle Classi Riunite del 13 maggio 2016.

Relazione per il conferimento del Premio «Antonio Feltrinelli» riservato a cittadini italiani, destinato, per il 2016, alla Chimica e Fisica. Commissione: SERGIO CARRÀ (Presidente e Relatore), GIUSEPPE BERTIN, ETTORE FIORINI, GIOVANNI JONA-LASINIO, GENNARO MARINO.

La Commissione propone all'unanimità di conferire il Premio «Antonio Feltrinelli» destinato, per il 2016, alla Chimica e Fisica al Prof. Bruno COPPI.

Bruno Coppi è nato nel 1935 a Gonzaga (Mantova). Alunno del Collegio Ghislieri a Pavia, si è laureato in Ingegneria al Politecnico di Milano. Recatosi negli Stati Uniti nel 1961, ha trascorso un periodo all'Università di Princeton, all'Università della California a San Diego e all'Institute for Advanced Study di Princeton. Si è così presto imposto all'attenzione e alla stima dei maggiori fisici del plasma, particolarmente di Ira Bernstein e Marshall Rosenbluth, e di altri scienziati come Luigi Crocco e John Dawson, dando presto origine a tutta una serie di lavori scientifici che sono oggi annoverati tra i classici della fisica del plasma. Nel 1968 è stato chiamato, ancor giovanissimo, come Professore Ordinario al Massachusetts Institute of Technology, dove è tuttora in servizio. Al Massachusetts Institute of Technology ha così immediatamente avviato il programma di ricerche che ha portato al progetto Alcator, svolgendo parallelamente un ruolo importante nei campi della fisica dello spazio e dell'astrofisica (gli anni '60 e l'inizio degli anni '70 sono stati al MIT un periodo fecondissimo per l'esplorazione dello spazio e per l'astrofisica X, sotto la guida di Bruno Rossi; nel campo dell'astrofisica extragalattica, C.C. Lin aveva da poco avviato la teoria delle onde di densità per interpretare la struttura e l'evoluzione delle galassie a spirale).

Bruno Coppi ha sempre mantenuto un legame molto concreto con l'Italia. Ha insegnato per vari anni a Torino e alla Scuola Normale Superiore di Pisa (è arrivato in Normale in un momento eccezionalmente fiorente per tale istituzione; basti ricordare che nella Classe di Scienze erano presenti in quel periodo Luigi Radicati, Aldo Andreotti, Ennio De Giorgi, Guido Stampacchia, Edoardo Vesentini ed Enrico Bombieri). È tuttora presente in Italia molte volte all'anno, organizzando *workshop* scientifici con i collaboratori di ricerca.

Relazione approvata dall'Assemblea delle Classi Riunite del 13 maggio 2016.

Relazione per il conferimento del Premio «Antonio Feltrinelli» riservato a cittadini italiani, destinato, per il 2016, alle Geoscienze. Commissione: ANNIBALE MOTTANA (Presidente), ATTILIO BORIANI, STEFANO MERLINO, ISABELLA PREMOLI SILVA, GIOVANNI FERRARIS (Relatore).

Roberta OBERTI è nata a Milano il 10 marzo 1952, laureata in Chimica presso l'Università di Pavia nel 1976, dapprima ricercatore universitario nella stessa Università (1981-1984), è dal 1984 ricercatore del CNR Centro di Studio per la Cristallografia e la Cristallografia (CSCC), direttore di ricerca dal 2002 nell'Istituto di Geoscienze e Georisorse del CNR, Pavia.

Ha conseguito numerosi premi e riconoscimenti: premio Ugo Panichi della SIMP (1986), Hawley Medal della Mineralogical Association of Canada (1994), nomina a Fellow della MSA (1996), medaglia Plinius della SIMP (2007), Socio corrispondente della Accademia delle Scienze di Torino (2012), medaglia Mammi della AIC (2013). Le sono stati dedicati due nuovi *end-members* del supergruppo degli anfiboli (ferro-obertiite e ferri-obertiite), nonché un nuovo *root-name* del gruppo degli anfiboli, la obertiite. Ha condotto un'ampia attività organizzativa in campo nazionale (Presidente della AIC, 2006-08) ed internazionale (Presidente della EMU, 2008-12), prodigandosi per l'organizzazione di scuole nazionali e internazionali, per la promozione delle discipline mineralogiche attraverso simposi e convegni, per la gestione di attività scientifiche e formative in ambito nazionale e internazionale.

L'attività di ricerca di Roberta Oberti, concretizzatasi in 173 pubblicazioni, 6 capitoli di libri, 180 comunicazioni a congressi, è stata caratterizzata da un percorso interdisciplinare, avente come filo conduttore la cristallografia e la cristallografia, con i seguenti principali interessi di ricerca: 1) Cristallografia e sistematica di vari gruppi mineralogici, chimicamente e strutturalmente estremamente complessi, con attenzione all'influenza di composizione complessiva e condizioni di pressione e temperatura sulla ripartizione e l'ordinamento cationici, nonché sulla geometria strutturale; 2) Scoperta e descrizione di circa 30 nuove specie minerali; 3) Rilevazione, quantificazione e comportamento cristallografico di elementi leggeri, volatili e in tracce nei minerali, con particolare attenzione alla corretta utilizzazione dei coefficienti di ripartizione negli studi geochimici; 4) Implicazioni e applicazioni di questo corpo di conoscenze in petrologia e geochimica, nonché per l'utilizzazione di geomateriali in ambito tecnologico, ambientale, medico.

Per queste ricerche, le metodologie di raffinamento strutturale da dati di diffrazione X sono state da lei perfezionate per applicarle a soluzioni solide complesse, e utilizzate sia per individuare dettagli strutturali fini (disordine posizionale, presenza di idrogeno o di elementi leggeri che sfuggono alle analisi in microsonda elettronica), sia come strumento analitico vero e proprio, incrociando dati strutturali e chimici (EMP e SIMS). Questo approccio viene da Roberta Oberti portato al limite di rilevabilità, affrontando attraverso lo studio delle modificazioni strutturali fini lo studio dettagliato della ripartizione cristallografica degli elementi in tracce (REE, LILE, HFSE, volatili) in anfiboli, clinopiroseni e granati, e ottenendo risultati fortemente innovativi, ampiamente riconosciuti dalla comunità mineralogica internazionale. Questa attenzione agli elementi 'minori' ed alla loro esatta collocazione nell'assetto strutturale dei minerali studiati, collocazione definita con l'integrazione delle diverse tecniche di indagine, è un aspetto distintivo dell'attività di ricerca di Roberta Oberti, straordinariamente innovativo e foriero di importanti conseguenze nello sviluppo dei modelli geochimici per l'interpretazione dei processi petrologici.

Negli ultimi anni, oltre che agli aspetti sistematici (individuazione e caratterizzazione di nuovi *end-members*, messa a punto di criteri cristallografici per la nomenclatura di gruppi di minerali complessi), l'attenzione di Roberta Oberti si è concentrata principalmente sulla modellizzazione dei processi di deidrogenazione negli anfiboli, affrontati anche mediante studi in condizioni non ambientali *in situ*, per ottenere in contemporanea dati di espansività termica e di variazioni di ordinamento cationico. Gli studi da lei condotti, in un ampio arco di tempo, sul gruppo degli anfiboli

hanno completamente rinnovato le nostre conoscenze su questo gruppo mineralogico, che, nella sua varietà chimica e nella sua nomenclatura, porterà per sempre la sua impronta.

Relazione approvata dall'Assemblea delle Classi Riunite del 13 maggio 2016.

Relazione per il conferimento del Premio «Antonio Feltrinelli» riservato a cittadini italiani, destinato, per il 2016, alle Scienze biologiche. Commissione: GIOVANNI BERLUCCHI (Presidente), FRANCESCO CLEMENTI, FERDINANDO PALMIERI, ENRICO PORCEDDU, GUIDO FORNI (Relatore).

La Commissione propone all'unanimità di conferire il Premio «Antonio Feltrinelli» destinato, per il 2016, alle Scienze biologiche al Prof. Alberto MANTOVANI.

Alberto MANTOVANI è nato nel 1948 a Milano dove si è laureato in Medicina e Chirurgia nel 1973 e si è specializzato in Oncologia. Dopo la laurea ha iniziato a lavorare in Immunologia presso l'Istituto di Ricerche Farmacologiche Mario Negri di Milano, da dove è partito per trascorrere periodi di lavoro in Inghilterra e negli Stati Uniti. Dal 1996 al 2005 ha diretto il Dipartimento di Immunologia e Biologia Cellulare dell'Istituto Mario Negri. Dal 1994 al 2001 è stato Professore Ordinario di Patologia Generale all'Università di Brescia e dal 2001 al 2014 Professore Ordinario di Patologia Generale all'Università di Milano. Nel 2014 è diventato Professore Ordinario di Patologia Generale presso Humanitas University e dall'ottobre 2005 è Direttore Scientifico di Humanitas. È anche Presidente della Fondazione Humanitas per la Ricerca.

Gli studi di Alberto Mantovani, focalizzati sui meccanismi dell'immunità innata, hanno significativamente contribuito al progresso delle conoscenze in questo settore in quanto hanno portato all'identificazione sia di nuove molecole sia di funzioni inaspettate. È stato il primo a mettere in evidenza che i macrofagi attratti all'interno dei tumori vanno incontro a modificazioni funzionali che li portano ad acquisire un ruolo importante nella promozione della crescita neoplastica. Studiando le molecole che attraggono i macrofagi all'interno dei tumori, Alberto Mantovani ha identificato la chemochina nota come Monocyte Chemoattractant Protein-1/CCL2. Inoltre ha identificato un recettore che agisce come trappola molecolare (*decoy receptor*) dell'interleuchina 1 e altri nuovi recettori dell'immunità innata e ne ha definito sia le vie di trasduzione sia il ruolo svolto nella regolazione della risposta immunitaria. Più recentemente ha identificato la Pentraxina 3 (PTX3), una molecola coinvolta sia nella reazione contro i microbi sia nella riparazione dei tessuti danneggiati. Nel 2015, in un lavoro di particolare importanza, Alberto Mantovani ha scoperto che la Pentraxina 3 svolge un'inaspettata azione antitumorale, agendo come un vero e proprio onco-soppressore. Attenuando la reazione infiammatoria del microambiente tumorale, la Pentraxina 3 inibisce il reclutamento dei macrofagi dentro il tumore. Durante la crescita di alcuni tumori, tra cui il carcinoma del colon, quest'attività onco-soppressore viene meno perché meccanismi epigenetici, attivati dalla progressione neoplastica, silenziano il gene della Pentraxina 3.

Considerando le molecole scoperte e la definizione delle loro inaspettate attività biologiche non stupisce che da diversi anni le analisi bibliometriche indichino che Alberto Mantovani sia uno dei ricercatori più produttivi e influenti nonché tra gli immunologi più citati.

La Commissione decide pertanto di proporre all'unanimità, per l'attribuzione del Premio «Antonio Feltrinelli» 2016, il Prof. Alberto Mantovani per la sua brillante carriera e per le sue scoperte nel campo dell'immunità innata e dell'oncologia.

Relazione approvata dall'Assemblea delle Classi Riunite del 13 maggio 2016.