

Estratto dagli ATTI DELL'ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI
Tomo CLXXI (201&201') - Parte generale e atti ufficiali

GIOVANNI COSTA,
GILBERTO MURARO

COMMEMORAZIONE DI MILLA BALDO CEOLIN
(1924 - 2011)

30124 VENEZIA
ISTITUTO VENETO DI SCIENZE, LETTERE ED ARTI
CAMPO S. STEFANO, 2945 (PALAZZO LOREDAN)
TELEFONO 0412407711 - TELEFAX 0415210598
ivsla@istitutoveneto.it
www.istitutoveneto.it



RICORDO DI MILLA BALDO CEOLIN*
(1924 - 2011)

GIOVANNI COSTA, socio effettivo

Adunanza accademica del 26 gennaio 2013

Sono grato alla Presidenza per avermi affidato il compito di ricordare Milla Baldo Ceolin. Ho accettato con piacere pur rendendomi conto della difficoltà di commemorare in modo adeguato una figura così ricca e complessa. Confesso che sono un po' preoccupato al pensiero che Milla, così esigente con se stessa e sempre alla ricerca della perfezione, forse non sarebbe del tutto soddisfatta della mia relazione, certamente incompleta.

Come collega ed amico cercherò comunque di trasmettere un po' della stima, della riconoscenza e dell'affetto che noi tutti nutriamo per lei, e di testimoniare il ruolo insostituibile che ha avuto nel nostro paese, e in molte istituzioni internazionali, sia come scienziata, che come personalità di spicco nel mondo della cultura.

Milla Baldo è nata a Legnago (Verona) nel 1924. Si è laureata in Fisica a Padova nel '52 e ha conseguito la Libera Docenza nel '58. Nel '63 è stata chiamata alla cattedra di Fisica Superiore dell'Università di Padova, prima donna a ricoprire una cattedra nell'Ateneo patavino, dalla sua fondazione. Nel '98 è stata nominata Professore Emerito.

Prima di parlare delle sue molteplici attività e dei suoi diversi interessi, vorrei dare qualche cenno sugli anni della sua giovinezza e sull'inizio della sua carriera. Come lei stessa racconta in alcune

* Eletto socio corrispondente dell'IVSIA il 18 ottobre 1977 e socio effettivo il 12 ottobre 1987; socio effettivo in soprannumero dal 1° settembre 2007.

note autobiografiche contenute in un bellissimo articolo dal titolo *The discrete charm of the nuclear emulsion era* (Il fascino discreto dell'epoca delle emulsioni nucleari), pubblicato nel 2002 in una rivista americana (*Annual Review of Nuclear and Particle Science*), frequentò il Liceo classico di Legnago intorno agli anni '40. Ottenne la maturità nel '43, quando la guerra entrava nella sua fase più brutale. «Sentivamo – sono le sue parole – le lacerazioni della guerra civile intorno a noi e – citando Quasimodo – “il piede straniero sopra il cuore”. Improvvisamente la nostra giovinezza se n'era andata». La sua famiglia dovette abbandonare la città e rifugiarsi in campagna. Milla non poteva frequentare l'Università e, durante quelle lunghe giornate, leggeva molto di letteratura, di poesia, di arte, di divulgazione scientifica. In particolare, un libro di Ginestra Amaldi e Laura Fermi (*Alchimia del tempo nostro*) le diede «l'intensa esperienza – sono ancora le sue parole – di scoprire che quello che voleva era ritornare a una vita normale e studiare fisica».

Alla fine della guerra Milla si iscrisse al corso di laurea in Fisica, all'Università di Padova. Tra i suoi professori c'erano Antonio Rostagni, Nicolò Dallaporta, Michelangelo Merlin e Giampietro Puppi, già illustri soci dell'Istituto Veneto. Si laureò nel '52 e, dopo la laurea, fu invitata a collaborare – a titolo gratuito – col gruppo di Fisica delle particelle elementari.

Penso che i primi tempi non siano stati facili per lei, anche per la difficoltà ad inserirsi in un ambiente prevalentemente maschile; era una donna dall'apparenza fragile e delicata, ma già allora dimostrava grande determinazione, tenacia, energia e forza di carattere, doti che certamente l'aiutarono ad affermarsi nella sua carriera.

In Istituto Milla incontrò Carlo Ceolin, fisico teorico di vasta cultura, figura altrettanto ricca e complessa, interlocutore autorevole ed attento, che le fu vicino lungo tutta la sua vita. Nel '53 Milla divenne la signora Baldo Ceolin.

Ma torniamo indietro di qualche anno, per inquadrare brevemente la situazione della fisica a Padova e in Italia, quando Milla incominciò a frequentare l'Istituto di Fisica. Nell'immediato dopoguerra l'Istituto era praticamente deserto; a poco a poco il direttore Rostagni riuscì a riunire alcuni docenti (in parte rientrati dalle vicissitudini della guerra) e alcuni neo-laureati. Non vi era

alcuna strumentazione adeguata e nessuno era aggiornato su quello che era accaduto in fisica durante il periodo bellico. Ma c'era una forte spinta a ricominciare, una voglia di ricostruire e una grande speranza nella ripresa. Il settore ideale per la rinascita dell'attività scientifica parve quello delle cosiddette emulsioni fotografiche nucleari, che non richiedeva grandi e costose strumentazioni, né un lungo apprendistato. Si ritornò quindi ai raggi cosmici, che Bruno Rossi aveva studiato a Padova, prima della guerra, ma questa volta erano utilizzati come sorgenti di particelle di alta energia. Le emulsioni venivano esposte a queste particelle, quindi montate su lastre e sviluppate; l'analisi delle tracce che le particelle cariche avevano lasciato nelle emulsioni forniva informazioni sulle loro proprietà.

Si costituì un gruppo di ricerca, nell'ambito di una grossa collaborazione internazionale, in cui Milla ebbe un ruolo importante. Voglio ricordare, in particolare, il progetto del G-stack (G sta per *giant*), ideato a Padova e a Bristol e realizzato nel '54, con il lancio nell'alta atmosfera (dove l'intensità dei raggi cosmici è molto elevata) di un pallone sonda che trasportava un grosso pacco di emulsioni nucleari. Successivamente, le lastre venivano analizzate al microscopio da numerose schiere di fisici e tecnici nei diversi laboratori europei. Ricordo Milla in camice bianco (a quel tempo il camice distingueva i fisici sperimentali dai teorici!) che faceva da supervisore a una schiera di 'osservatori' (era diventata in poco tempo una grande esperta) nel selezionare gli 'eventi rari' più interessanti.

Nell'Istituto di Fisica si respirava un grande senso di collaborazione e di partecipazione. Ogni giorno Rostagni riuniva per l'ora del the tutti i fisici, inclusi i cosiddetti studenti interni, per fare il punto sullo stato della ricerca. Milla partecipava alla discussione con grande entusiasmo e passione, con nuove idee e proposte. Le ricerche sui raggi cosmici aprirono un mondo nuovo: furono scoperte moltissime nuove particelle elementari, tutte instabili, cioè che decadevano – ossia si trasformavano – in quelle stabili, più leggere. Venne individuata una categoria di particelle denominate «strane», perché presentavano delle caratteristiche peculiari: non si riusciva a conciliare il meccanismo della loro produzione intensa con quello del loro decadimento che avveniva in modo estremamente debole.

Nel '57 venne organizzata una conferenza internazionale a Padova e a Venezia (intitolata *Mesons and Recently Discovered Particles*) che ottenne un grande successo. Il gruppo di Padova, a cui – come si è detto – contribuiva attivamente Milla, presentò risultati nuovi sui mesoni K, particelle strane più leggere del protone, che hanno avuto un ruolo molto importante per la comprensione delle leggi che regolano i fenomeni delle particelle elementari.

Con la conclusione dell'esperimento del G-stack, l'utilizzo dei raggi cosmici venne quasi completamente soppiantato dalla costruzione di acceleratori che fornivano fasci omogenei di particelle di alta intensità ed energia. Furono inventati nuovi strumenti di rivelazione (tra cui le camere a bolle e le camere a scintilla), che sostituirono in gran parte le emulsioni nucleari. Milla seppe rapidamente impadronirsi delle nuove tecniche e iniziò un'intensa attività sperimentale ai nuovi acceleratori in diversi laboratori (al CERN di Ginevra, negli Stati Uniti e in Russia). Non farò una descrizione dettagliata e sistematica della sua attività scientifica. Cercherò invece di offrire degli spunti che possano dare un'idea delle problematiche di cui si è occupata, dei suoi esperimenti sempre all'avanguardia e delle implicazioni delle sue scoperte.

Milla era sensibile alla bellezza, all'eleganza e all'armonia, qualità che ritrovava nel mondo delle particelle elementari. In particolare, era affascinata dalle simmetrie, cioè dalle proprietà di simmetria delle leggi che emergevano dall'analisi dei nuovi risultati. Seguiva con grande interesse le idee strane e fantasiose dei modelli teorici e voleva verificarne sperimentalmente la validità. Anziché dedicarsi ad esperimenti più tradizionali, Milla si cimentava nella realizzazione di esperimenti insoliti, estremamente difficili, ma molto più interessanti, che non davano la certezza di arrivare a risultati sicuri, ma fornivano comunque limiti più precisi sui fenomeni indagati.

Nel '55 fu scoperto (a Berkeley, California) l'antiprotone, l'antiparticella del protone con carica negativa, che nel '59 fruttò il premio Nobel ad Owen Chamberlain ed Emilio Segrè. Milla era stimolata dall'idea di estendere la prova dell'esistenza delle antiparticelle agli iperoni (particelle strane più pesanti del protone). Con una strategia mirata, ebbe l'idea di esporre un pacco di emulsioni nucleari al fascio di particelle di alta energia prodotto dall'accelera-

tore da poco in funzione a Berkeley. L'esperimento venne realizzato con successo nel '58, e la portò, pochi anni dopo la laurea, alla scoperta del primo anti-iperone (chiamato anti-lambda). Questa scoperta dimostrò che la simmetria materia-antimateria si estendeva al dominio delle particelle strane, e quindi a tutte le particelle. L'Universo che ci ospita è costituito da materia, ma un antimondo speculare costituito da antimateria sarebbe praticamente indistinguibile dal nostro mondo.

Solo qualche anno dopo, si scoprì che questa e altre simmetrie non erano perfette, ma presentavano segnali di rottura, di violazione, sia pure in modo estremamente debole e apparentemente effimero. Questo non solo rende il quadro dei fenomeni più ricco ed interessante, ma diventa un elemento essenziale per la comprensione dell'evoluzione dell'Universo. Sono queste asimmetrie che, secondo la teoria del Big Bang, hanno reso possibile l'incredibile varietà dei fenomeni dell'Universo che, senza di esse, sarebbe completamente uniforme e inospitale. Milla investigò, con una serie di esperimenti e con tecniche diverse, i vari tipi di violazione delle simmetrie nell'ambito della fenomenologia dei mesoni K. Mi limito a citare un lavoro di rassegna su questi argomenti che Milla pubblicò, in collaborazione con Lev Okun, uno dei massimi fisici teorici russi. L'attività sperimentale di Milla nel settore dei mesoni K si era intensificata a partire dal '57 in una collaborazione con Jack Fry dell'Università di Madison, Wisconsin, che trascorse un paio d'anni a Padova. Fu una collaborazione lunga e fruttuosa che continuò per parecchi anni, anche dopo il rientro di Fry negli Stati Uniti, e portò ad uno studio sistematico delle proprietà di queste particelle, e alla loro classificazione.

All'inizio degli anni '80 Milla iniziò ad occuparsi dei neutrini, che divennero i protagonisti della sua ricerca. In collaborazione con un gruppo di Aachen, realizzò un esperimento al CERN in cui, per la prima volta, si registrarono i processi di diffusione neutrino-elettrone, che permisero di determinare parametri importanti per un confronto accurato con il cosiddetto Modello Standard (che unifica le forze deboli e le forze elettromagnetiche). L'impresa fu rivoluzionaria; i neutrini sono le particelle più elusive: possono attraversare il pianeta Terra da parte a parte come fosse quasi in-

teramente trasparente, e nell'esperimento si fanno scontrare con la più leggera delle particelle cariche, l'elettrone. L'apparecchiatura sperimentale era molto bella, e Milla ne era orgogliosa: per lei era un'opera d'arte!

Qualche anno dopo ci fu un intermezzo durante il quale si impegnò in un importante esperimento sui limiti di stabilità della materia, che la distolse temporaneamente dall'attività sui neutrini. Milla seguì la via suggerita da un modello teorico del premio Nobel Sheldon Glashow: si trattava di indagare una ipotetica trasformazione di neutroni in antineutroni, prevista da una estensione della simmetria del Modello Standard. L'esperimento fu realizzato al reattore dell'Istituto von Laue-Langevin di Grenoble, con un metodo del tutto innovativo, che implicò il superamento di notevoli difficoltà tecniche, e che permise di ottenere un limite tuttora valido sulla instabilità della materia.

In seguito, fino al termine della sua lunga attività scientifica, Milla indagò, in alcuni importanti esperimenti realizzati al CERN con strumentazioni diverse, il fenomeno delle oscillazioni tra le differenti specie di neutrini, che mutano di identità nel loro cammino.

Tra le sue ultime imprese scientifiche, va citata la sua partecipazione, con Carlo Rubbia all'esperimento ICARUS (acronimo di *Imaging Cosmic And Rare Underground Signals*), realizzato presso i Laboratori Nazionali del Gran Sasso, con l'obiettivo di studiare e fare chiarezza sui problemi ancora irrisolti della fisica del neutrino.

Nell'88 Milla diede inizio, all'Istituto Veneto, ad una lunga serie di convegni internazionali, intitolati *Neutrino telescopes. Un altro modo di guardare il cielo*, titolo lungimirante che anticipò lo sviluppo della fisica astroparticellare (settore interdisciplinare tra la fisica del microcosmo, l'astrofisica e la cosmologia). Questi convegni, che Milla organizzava con estrema cura fin nei minimi dettagli e con grande eleganza, hanno richiamato a Venezia i massimi esperti mondiali del settore, inclusi numerosi premi Nobel, e hanno rappresentato un punto di riferimento essenziale per la comunità dei fisici del settore. Milla è diventata ovunque «the Lady of neutrinos», la Signora dei neutrini.

Il prossimo marzo ripartirà una nuova serie di questi convegni, per riprendere questo importante appuntamento internazionale.

La sessione di apertura del prossimo convegno sarà dedicata al ricordo di Milla e del suo contributo universalmente riconosciuto allo sviluppo della fisica del neutrino.

Milla non si è occupata solo di fisica delle particelle; era interessata anche ad altri settori della fisica e della storia della scienza. Innanzi tutto va ricordata la sua ricerca su *Galileo e la Scienza Sperimentale* effettuata nell'ambito delle Celebrazioni Galileiane dell'Università di Padova, organizzate nel IV centenario della chiamata di Galileo all'Ateneo patavino. In collaborazione col nostro socio Carlo Maccagni e con altri studiosi (tra cui il fisico americano Tom Settle), Milla ha ricostruito alcuni degli esperimenti sulle leggi del moto effettuati da Galileo a Padova, utilizzando i mezzi da lui impiegati. In particolare è stata realizzata, sulla base delle indicazioni contenute nei *Discorsi*, una replica del piano inclinato, ora conservata nel Dipartimento di Fisica. Questa ricerca ha confermato che gli esperimenti di Galileo non erano affatto concettuali – come avevano ritenuto alcuni storici della scienza – ma sono stati realizzati concretamente, e che le sue scoperte erano basate sia su considerazioni teoriche che su una precisa sperimentazione. Va inoltre citato, nell'ambito delle stesse celebrazioni, l'importante convegno interdisciplinare *Galileo Galilei e la cultura veneziana*, da lei organizzato presso l'Istituto Veneto, che ha riunito a Venezia i più importanti studiosi di Galileo e del suo tempo.

Non ho ancora parlato dell'attività didattica, che Milla considerava un compito fondamentale. Per vari anni ha tenuto il corso di Fisica Superiore e quello di Fisica Generale; insegnava con grande passione ed entusiasmo. Aveva una grande capacità di comunicazione e riusciva a catturare l'attenzione e l'interesse degli studenti, che incoraggiava a perseverare nello studio e a credere in ciò che facevano; a guardare con speranza al futuro, anche in tempi di scarsa attenzione per la cultura e la ricerca. Ha avuto moltissimi allievi, ha seguito moltissimi laureandi e ricercatori, che in parte hanno arricchito il suo gruppo o hanno proseguito in altre istituzioni e centri di ricerca. Sensibile al tema delle pari opportunità, dedicava una particolare attenzione al futuro delle donne, alla loro valorizzazione nella ricerca, consapevole delle maggiori difficoltà

che esse avevano ad affermarsi, rispetto ai colleghi dell'altro sesso, come lei stessa aveva potuto riscontrare all'inizio della sua carriera.

Milla ha svolto importanti compiti organizzativi con grande competenza ed impegno. Alla fine degli anni '60 è stata Direttore della Sezione INFN (Istituto Nazionale di Fisica Nucleare) di Padova. Nel '73 è succeduta ad Antonio Rostagni nella Direzione dell'Istituto (oggi dipartimento) di Fisica Galileo Galilei, incarico che ha ricoperto fino al '78. Mi ha voluto come vice-direttore, e quindi sono stato testimone della determinazione e dell'equilibrio con cui ha saputo gestire il suo mandato, anche in anni bui e difficili per la vita politica e universitaria del nostro paese.

Con grande dedizione ed energia, riusciva a portare avanti a pieno ritmo sia la ricerca scientifica, sia la gestione dei suoi compiti istituzionali. Ha fatto parte di numerosi Comitati Internazionali per la programmazione della ricerca e di Comitati di Redazione di diverse riviste internazionali; ha ottenuto prestigiosi premi e riconoscimenti, di cui cito i più importanti: il premio «Feltrinelli» dell'Accademia Nazionale dei Lincei per la Fisica (1976); la medaglia d'oro del Ministero della Pubblica Istruzione ai «Benemeriti della Scuola, della Cultura e dell'Arte» (1978); la medaglia d'oro del Ministero della Ricerca Scientifica e Tecnologica ai «Benemeriti della Scienza e della Cultura» (1995); il premio della Società Italiana di Fisica in occasione del 50° anniversario della teoria di Fermi (1984), e quello in occasione del primo centenario della sua fondazione (1997).

È stata socio effettivo, oltre che dell'Istituto Veneto, dell'Accademia Nazionale dei Lincei; dell'Accademia Galileiana di Padova; dell'Accademia delle Scienze di Torino.

Milla aveva moltissimi interessi oltre alla fisica: l'arte, la letteratura, la poesia, la musica; amava la montagna, le piacevano i viaggi. Va ricordato il suo grande impegno politico in tante battaglie sociali. Su questo argomento, al presente scritto viene aggiunta una significativa testimonianza del socio Gilberto Muraro. Milla partecipava a molti convegni in varie parti del mondo (spesso siamo stati compagni di viaggio); voleva essere sempre presente a tutte le relazioni, e approfittava della pausa pranzo per andare a visitare una mostra, una chiesa, un museo, un giardino botanico (aveva la pas-

sione dei fiori). Era instancabile; le sue giornate erano lunghissime: a qualunque ora si concludessero, telefonava a Carlo (forse qualche volta si dimenticava della eventuale differenza di fuso orario!), immagino per raccontargli quello che aveva fatto, quello che aveva visto, per salutare Maria e gli adorati nipoti.

Milla ci ha lasciato poco più di un anno fa. La porta del suo studio, in una zona centrale del dipartimento di Fisica, è rimasta a lungo chiusa, facendoci rimpiangere il tempo in cui la teneva quasi sempre aperta, quale invito ad entrare a colleghi, a studenti, a chiunque avesse voluto parlare e discutere con lei, e non soltanto di fisica.

Lo scorso novembre si è svolto nel dipartimento un convegno in ricordo di Milla, in cui si sono ripercorsi i momenti salienti della sua vita scientifica. In quella occasione, il suo studio – trasformato in una sala di riunioni a lei dedicata – è stato riaperto, e quindi torna ad essere, come un tempo, luogo di incontri e di discussioni, e questo ci fa sentire Milla ancora tra di noi.

ELENCO DELLE PRINCIPALI PUBBLICAZIONI DI MILLA BALDO CEOLIN

- M. Baldo Ceolin, "An Analysis of 419 tau-Meson Decays", Nuovo Cimento 6, (1957), 84.
- M. Baldo Ceolin, "Nuclear Interactions of Neutral K-Mesons of Long Lifetime", Nuovo Cimento 6, (1957), 130.
- D.J. Prowse and M. Baldo Ceolin: "Anti-Lambda Hyperon", Phys.Rev.Lett.1, (1958), 179.
- M. Baldo Ceolin et al., "Hyperfragments Produced by K^0 Mesons from K^+ Charge Exchange", Phys.Rev. 112, (1958), 2118.
- M. Baldo Ceolin et al., "Experimental Test of the Selection Rule $\Delta S = \Delta Q$ ", Phys. Lett. 8, (1962), 132-136.
- M. Baldo Ceolin et al., "Experimental Test of CP Invariance and $\Delta S = \Delta Q$ Selection Rule", Nuovo Cim. 38 (1965), 684.
- M. Baldo Ceolin et al., "Decay of the K^0 Meson into three Pions: Test of CP Conservation and $\Delta T = 1/2$ Selection Rule", Phys.Lett. 22, (1966), 540.
- M. Baldo Ceolin et al., "A Complete Study of the Form Factors in $K^+(\mu 3)$ " Phys. Lett. 29B, (1969), 696.
- M. Baldo Ceolin et al., "Experimental Study of the $K^0 \rightarrow \pi^+ \pi^- \pi^0$ Decay", Nuovo Cim. A25, (1975), 688-708.

- M. Baldo Ceolin et al., "Evidence for Parity Violation in Neutral Current Induced Pion Production from a Comparison of Neutrino and Antineutrino Cross Sections", *Phys.Lett.* 68B, (1977), 377-380.
- M. Baldo Ceolin et al., "Evidence for Parity Violation in Neutral Current Induced π^0 Production", *Phys.Lett.* B68, (1977), 377-380.
- M. Baldo Ceolin et al., "Measurement of Muon-Neutrino and Antineutrino Scattering off Electrons", *Phys.Rev.Lett.* 41, (1978), 213-216.
- M. Baldo Ceolin, "Search for Neutron-Antineutron Oscillations", *Proceed. of the "International Meeting on Astrophysics and Elementary Particles, Common Problems"*, Rome, February 21-23, (1980), pp. 251-258.
- M. Baldo Ceolin et al., "Measurement of Elastic Muon Neutrino Scattering off Protons", *Phys.Rev.* D21, (1980), 555-561.
- M. Baldo Ceolin et al., "Proton and Neutron Structure Functions from Anti-neutrino Interactions in Deuterium", *Phys.Lett.* B117, (1982), 262-266.
- M. Baldo Ceolin et al., "Measurement of the Neutral Current Coupling Constants in Neutrino and Anti-neutrino Interactions with Deuterium", *Phys. Lett.* B133, (1983), 129-134.
- M. Baldo Ceolin et al., "Search for CP Violation in the $K^0 \rightarrow 3 \pi^0$ Decay", *B128*, (1983), 129-132.
- M. Baldo Ceolin et al., "Test of CPT Symmetry in the Decays of Neutral Kaons", *JETP Lett.* 38, (1983), 557-560.
- M. Baldo Ceolin et al., "Measurement of the Neutral Current Coupling Constants in Neutrino and Antineutrino Interactions with Deuterium", *Phys. Lett.* 133B, (1983), 129-134.
- M. Baldo Ceolin et al., "Search for CP Violation in the $K^0 \rightarrow 3 \pi^0$ Decay", *Phys. Lett.* B128, (1983), 129-132.
- M. Baldo Ceolin et al., "Test of CPT Symmetry in the Decays of Neutral Kaons", *JETP Lett.* 38, (1983), 557-560.
- M. Baldo Ceolin et al., "Measurement of the Neutron and Proton Structure Functions from Neutrinos and Anti-neutrino Scattering in Deuterium", *Phys. Lett.* B135, (1984), 231.
- M. Baldo Ceolin, L.B. Okun et al., "CPT Symmetry and Neutral Kaons", *Nucl. Phys.* B247, (1984), 293-312.
- M. Baldo Ceolin, et al., "Experimental Search for Neutron-Antineutron Transitions with Free Neutrons", *Phys.Lett.* 156B, (1985), 122-128.
- M. Baldo Ceolin, et al., "Experimental Search for Neutron Anti-neutron Transitions with Free Neutrons", *Phys.Lett.* B156, (1985), 122-128.
- M. Baldo Ceolin et al., "Search for $K^0(s) \rightarrow 2$ Gamma Decay", *Nuovo Cim.* A96, (1986), 159-165.
- J.N. Bahcall, M. Baldo Ceolin, C. Rubbia et al., "Predictions for a Liquid Argon Solar Neutrino Detector", *Phys.Lett.* 178B, (1986), 324-328.

- M. Baldo Ceolin et al., "New Experimental Limits on ν_μ to ν_e Oscillations", *Phys. Lett.* 179B, (1986), 307-312.
- M. Baldo Ceolin et al., "A New Experimental Limit on Neutron-Anti-neutron Transitions", *Phys.Lett.* B236, (1990), 95.
- M. Baldo Ceolin et al., "A Long Neutron Optical Horn for the ILL Neutron AntiNeutron Oscillation Experiment", *Nucl.Instrum.Meth.* A321, (1992), 248-290.
- M. Baldo Ceolin et al., "A New Experimental Limit on Neutron-Antineutron Oscillations", *Zeit. für Physik C63*, (1994), 409-416.
- M. Baldo Ceolin et al., "The Electromagnetic Calorimeter of the NOMAD Experiment", *Nucl.Instrum.Meth.* A373, (1996), 358-373.
- M. Baldo Ceolin et al., "The NOMAD Experiment at the CERN SPS", *Nucl. Instrum. and Methods in Phys.Research*, A 404, (1998), 96-128.
- M. Baldo Ceolin et al., "A Search for ν_μ to ν_τ Oscillations using the NOMAD Detector", *Phys.Lett.* B 431, (1998), 219-236.
- M. Baldo Ceolin et al., "Search for a New Gauge Boson in π^0 Decays", *Phys.Lett.* B428, (1998), 197-205.
- M. Baldo Ceolin et al., "Limit on ν_μ to ν_τ Oscillations from the NOMAD Experiment", *Phys.Lett.* B471, (2000), 406-410.
- M. Baldo Ceolin et al., "Measurement of the Lambda Polarization in ν_μ Charged Current Interactions in the NOMAD Experiment", *Nucl.Phys.*B588, (2000), 3-36.
- M. Baldo Ceolin et al., "Neutrino Production of Opposite Sign Dimuons in the NOMAD Experiment", *Phys.Lett.* B486, (2000), 35-48.
- M. Baldo Ceolin et al., "Updated Results form ν_τ appearance in the NOMAD", *Phys.Lett.* B483, (2000), 387-404.
- M. Baldo Ceolin et al., "Measurement of the Anti-Lambda Polarization in ν_μ Charged Current Interactions in the NOMAD Experiment", *Nucl.Phys.* B605, (2001), 3-14.
- M. Baldo Ceolin et al., "Search for Heavy Neutrinos mixing with τ neutrinos", *Phys.Lett.* B506, (2001), 27-38.
- M. Baldo Ceolin et al., "Final NOMAD Results on $\nu_\mu \rightarrow \nu_\tau$ and $\nu_e \rightarrow \nu_\tau$ Oscillations, etc.", *Nucl.Phys.* B611, (2001), 3-39.
- M. Baldo Ceolin et al., "Study of the D^* Production in ν_μ Charged Current Interactions in the NOMAD Experiment", *Phys.Lett.* B526, (2002), 278-286.
- M. Baldo Ceolin et al., "A Study of Strange Particle Production in Muon-neutrino Charged Current Interactions in the NOMAD Experiment", *Nucl.Phys.* B621, (2002), 3-34.
- M. Baldo Ceolin, "The Discrete Charm of the Nuclear Emulsion Era", *Ann.Rev. Nucl.Part.Sci.* 52, (2002), 1-21.
- M. Baldo Ceolin et al., "Search for $\nu_\mu \rightarrow \nu_e$ Oscillations in the NOMAD Experiment", *Phys.Lett.* B570, (2003), 19-31.

- M. Baldo Ceolin et al., "Measurement of the μ Decay Spectrum with the ICARUS Liquid Argon TPC", *Eur.Phys.J. C33*, (2003), 233-241.
- M. Baldo Ceolin, "Neutrino Oscillations", *J.Phys. G29*, (2003), R133-R156.
- M. Baldo Ceolin et al., "Bose-Einstein Correlations in Charged Current Muon-neutrino Interactions in the NOMAD Experiment at CERN", *Nucl.Phys. B686*, (2004), 3-28.
- M. Baldo Ceolin et al., "A Study of Strange Particles Produced in Neutrino Neutral Current Interactions in the NOMAD Experiment", *Nucl.Phys. B700*, (2004), 51-68.
- M. Baldo Ceolin et al., "Design, Construction and Tests of the ICARUS T600 Detector", *Nucl.Instrum.Meth. A527*, (2004), 329-410.
- M. Baldo Ceolin et al., "Measurement of the Mu Decay Spectrum with the ICARUS liquid Argon TPC", *Eur.Phys.J. C33*, (2004), 233-241.
- M. Baldo Ceolin et al., "Search for the Exotic Theta Resonance in the NOMAD Experiment", *Eur.Phys.J. C49*, (2007), 499-510.
- M. Baldo Ceolin et al., "First Results from a Dark Matter Search with Liquid Argon at 87 K in the Gran Sasso Underground Laboratory", *Astropart.Phys. 28*, (2008), 495-507.
- M. Baldo Ceolin et al., "A Precise Measurement of the Muon Neutrino-Nucleon Inclusive Charged Current Cross-section etc.", *Phys.Lett. B660*, (2008), 19-25.
- M. Baldo Ceolin et al., "A Study of the Quasi-elastic Muon-neutrino and Anti-neutrino Scattering in the NOMAD Experiment", *Eur.Phys.J. C63*, (2009), 355-381.
- M. Baldo Ceolin et al., "A Measurement of Coherent Neutral Pion Production in Neutrino Neutral Current Interactions in NOMAD", *Phys.Lett. B682*, (2009), 177-184.
- M. Baldo Ceolin, "Ricordando Antonio Rostagni", *Atti e memorie della Accademia Patavina di Scienze, Lettere ed Arti, Vol. CII*, (1989-1990), Parte I: Atti, 75-86.
- M. Baldo Ceolin, "Galileo e la Scienza Sperimentale", stampato a cura del Dipartimento di Fisica presso la Tipografia FRANCH, Piazzola sul Brenta, (1995), pp. 1-132.
- M. Baldo Ceolin, "Particelle Strane", *Voce Particelle Strane dell'Enciclopedia delle Scienze Fisiche, Enciclopedia Treccani, Vol. IV*, pp. 488-490.
- M. Baldo Ceolin, "CP Violation", *Voce Violazione di CP dell'Enciclopedia delle Scienze Fisiche, Enciclopedia Treccani, Vol. VI*, pp. 538-541.
- M. Baldo Ceolin, "Ricordo di Bruno Rossi", in "L'Universita' dalle leggi razziali alla Resistenza", (1996), ed. Luigi Frisini, pp. 205-212.
- M. Baldo Ceolin, "Fenomeni e Simmetrie", *Atti e Memorie dell'Accademia Patavina di Scienze, Lettere ed Arti, a.a. 1996/97, Vol. 109, Parte I, Atti*, 85-94.

- M. Baldo Ceolin, "L'Unità del sapere", *Saggi dell'Accademia Galileiana di Scienze, Lettere ed Arti*, a.a. 1997/98, pp. 81-103.
- M. Baldo Ceolin, "Ricordando Claudio Villi", *Atti e Memorie dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, Tomo LVI (1997-1998), Parte Generale e Atti Ufficiali.
- M. Baldo Ceolin, "Galileo e la Scienza Sperimentale", *Lettura Galileiana tenuta nella sede dell'Accademia Nazionale dei Lincei*, NUNCIUS, Leo S. Olschki Editore, (1999) pp. 443-454.
- M. Baldo Ceolin, "Misko Merlin, Maestro e Amico", *Atti dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, Parte Generale e Atti Ufficiali (2002).
- M. Baldo Ceolin, "Ricordando Giampietro Puppi", *Atti e dell'Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti*, Parte Generale e Atti Ufficiali (2006).
- M. Baldo Ceolin (ed.), "Weak Interactions", *Proceed. of the Inter. School of Physics Enrico Fermi, Course LXXI*, North-Holland, Amsterdam, (1979).
- M. Baldo Ceolin (ed.), *Proceedings of the International Workshop "Neutrino Telescopes"*, Venice, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia, Vol. I (1988), Vol. II (1990), Vol. III (1991), Vol. IV (1992), Vol. V (1993), Vol. VI (1994), Vol. VII (1996), Vol. VIII (1999), Vol. IX (2001), Vol. X (2003), Vol. XI (2005), Vol. XII (2007), Vol. XIII (2009).
- M. Baldo Ceolin (ed.), *Proceedings of the International Workshop "Neutrino Oscillations in Venice"*, Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Venezia, Vol. I (2002), Vol. II (2003), Vol. III (2006), Vol. IV (2008).

IN RICORDO DI MILLA BALDO CEOLIN

GILBERTO MURARO, socio effettivo

Adunanza accademica del 26 gennaio 2013

Come tutti i colleghi dell'Università di Padova e dell'Istituto, sono debitore all'illustre studiosa del prestigio che ella ha dato alle istituzioni di cui siamo partecipi e beneficiari. Ma in più io le devo tanti preziosi scambi di idee e suggerimenti nei molti anni di frequentazione accademica, specialmente nel periodo in cui ebbi l'onore di reggere il Rettorato dell'Ateneo. Un episodio in particolare mi è rimasto indelebile nella memoria e voglio ricordarlo come piccolissimo ma sincero omaggio a Milla.

Nel 1995, l'Università di Padova ospitò la Conferenza nazionale delle Università italiane nel Cinquantennale della Liberazione. La celebrazione ebbe al centro un Convegno su «L'Università dalle leggi razziali alla Resistenza», con interventi di Tullia Zevi, Renata Galdini De Benedetti, Enrico Opocher, Roberto Finzi, Angelo Ventura, Milla Baldo Ceolin, Rita Levi Montalcini, Silvio Lanaro, Giorgio Salvini. Fu un'iniziativa senza precedenti per molteplicità e autorevolezza di testimonianze e analisi; ed essa fu feconda di molti approfondimenti successivi.

Come dissi nel mio saluto introduttivo¹,

sarebbe stato facile e gradevole celebrare la ricorrenza commemorando i morti e le pagine di gloria che in questo e in altri Atenei italiani sono state scritte negli anni drammatici della

¹ In *L'Università dalle leggi razziali alla Resistenza, Atti della Giornata dell'Università italiana nel 50° anniversario della liberazione (Padova, 29 maggio 1995)*, a cura di A. VENTURA, Padova, Cleup, 1995, pp. 25-26.

Resistenza e nella fondazione di un nuovo vivere civile nel nostro Paese. Ma abbiamo voluto essere fedeli, anche in questa occasione, alla missione dell'Università che è l'istituzione a cui, più di ogni altra, il Paese affida il compito dell'educazione superiore: che è educazione alla verità e alla sofferta consapevolezza del buono e del cattivo che c'è nella storia nostra, prima ancora che apprendimento di discipline e di tecniche. Perciò abbiamo voluto ricordare a noi stessi e ai giovani sia le colpe dell'Università nell'acquiescenza alle leggi razziali sia la sua capacità di riscatto attraverso il contributo di lotte e idee dato alla liberazione e alla democrazia. [...] Siamo convinti che quest'opera di verità potrà aiutare a rendere più sensibile l'attuale generazione di italiani a quegli ideali che mossero i maestri e gli studenti di questo e di altri Atenei a partecipare in concorde lotta di popolo alla battaglia per riconquistare la libertà.

Orbene, fu proprio Milla a suggerirmi questo convegno, che ella contribuì grandemente a realizzare insieme, tra gli altri, a due cari amici e colleghi di questo Istituto, Antonio Lepschy e Cesare Pecile.

Fondamentale fu anche il contributo di Milla come relatrice al convegno. Il suo intervento era dedicato al grande fisico Bruno Rossi, fondatore del prestigioso Istituto di Fisica, allontanato dalla cattedra a causa della moglie ebrea nel silenzio di colleghi e studenti. Per fortuna non ci fu tragedia in quella storia; le ricerche di Rossi sui raggi cosmici gli aprirono infatti il mondo accademico americano. Ma ci fu molto dolore e ci fu molta ignavia. L'ultimo giorno a Padova, Rossi e la moglie, uscendo dall'Istituto, trovarono Mario, il portiere, a salutarli in lacrime; e solo lui: «Professore, non lasci, perché? Non è giusto, non è giusto». Annota la moglie: «è stato il più dolce saluto che abbiamo ricevuto dal popolo del nostro paese natio». E Milla conclude: «E noi che in quell'Istituto siamo arrivati più tardi, sentiamo ancora gravare su di noi questa sofferenza e il dovere di parlarne».

Trovo una grande lezione di vita nelle pagine di Milla e in particolare in queste ultime righe. Perché alle persecuzioni razziali

ci accostiamo spesso con sincero dolore, ma anche pensando e dicendo che furono altri a toccare il fondo dell'abisso morale e che noi italiani al confronto abbiamo fatto poco male, quasi niente a ben vedere. Fosse anche vero, sarebbe un transfert psicologico pericoloso, capace di diventare assolutorio per il passato e soprattutto anestetizzante per il futuro. L'antidoto sta nel riflettere sulle grandi o piccole ingiustizie e violenze che si sono consumate in mezzo a noi, a danno dell'altro e del diverso: per mano di pochi magari, ma tra l'indifferenza di tutti. Appunto come ci ha invitato a fare Milla nel ricordo di Bruno Rossi qui rievocato, ma anche, come sanno quanti hanno avuto il privilegio di conoscerla, in tanti altri episodi della sua vita, una vita animata da passione civile non meno che da dedizione alla scienza.

