



## ALICE Collaboration

Ozelin De Lima Pimentel, Lais; Alice Collaboration

*Published in:*  
Nuclear Physics A

*DOI:*  
[10.1016/S0375-9474\(18\)30498-6](https://doi.org/10.1016/S0375-9474(18)30498-6)

*Publication date:*  
2019

*Document version*  
Publisher's PDF, also known as Version of record

*Document license:*  
[CC BY-NC-ND](#)

*Citation for published version (APA):*  
Ozelin De Lima Pimentel, L., & Alice Collaboration (2019). ALICE Collaboration. *Nuclear Physics A*, 982, 975-984. [https://doi.org/10.1016/S0375-9474\(18\)30498-6](https://doi.org/10.1016/S0375-9474(18)30498-6)

XXVIIth International Conference on Ultrarelativistic Nucleus–Nucleus  
Collisions (Quark Matter 2018)

## ALICE Collaboration

S. Acharya<sup>139</sup>, F.T. Acosta<sup>20</sup>, D. Adamová<sup>93</sup>, J. Adolfsson<sup>80</sup>,  
M.M. Aggarwal<sup>98</sup>, G. Aglieri Rinella<sup>34</sup>, M. Agnello<sup>31</sup>, N. Agrawal<sup>48</sup>,  
Z. Ahammed<sup>139</sup>, S.U. Ahn<sup>76</sup>, S. Aiola<sup>144</sup>, A. Akindinov<sup>64</sup>,  
M. Al-Turany<sup>104</sup>, S.N. Alam<sup>139</sup>, D.S.D. Albuquerque<sup>121</sup>,  
D. Aleksandrov<sup>87</sup>, B. Alessandro<sup>58</sup>, R. Alfaro Molina<sup>72</sup>, Y. Ali<sup>15</sup>,  
A. Alici<sup>10,27,53</sup>, A. Alkin<sup>2</sup>, J. Alme<sup>22</sup>, T. Alt<sup>69</sup>, L. Altenkamper<sup>22</sup>,  
I. Altsybeev<sup>111</sup>, M.N. Anaam<sup>6</sup>, C. Andrei<sup>47</sup>, D. Andreou<sup>34</sup>,  
H.A. Andrews<sup>108</sup>, A. Andronic<sup>104,142</sup>, M. Angeletti<sup>34</sup>, V. Angelov<sup>102</sup>,  
C. Anson<sup>16</sup>, T. Antičić<sup>105</sup>, F. Antinori<sup>56</sup>, P. Antonioli<sup>53</sup>, R. Anwar<sup>125</sup>,  
N. Apadula<sup>79</sup>, L. Aphecetche<sup>113</sup>, H. Appelshäuser<sup>69</sup>, S. Arcelli<sup>27</sup>,  
R. Arnaldi<sup>58</sup>, O.W. Arnold<sup>103,116</sup>, M. Arratia<sup>79</sup>, I.C. Arsene<sup>21</sup>,  
M. Arslanovic<sup>102</sup>, A. Augustinus<sup>34</sup>, R. Averbeck<sup>104</sup>, M.D. Azmi<sup>17</sup>,  
A. Badalà<sup>55</sup>, Y.W. Baek<sup>40,60</sup>, S. Bagnasco<sup>58</sup>, R. Bailhache<sup>69</sup>, R. Bala<sup>99</sup>,  
A. Baldisseri<sup>135</sup>, M. Ball<sup>42</sup>, R.C. Baral<sup>85</sup>, A.M. Barbano<sup>26</sup>, R. Barbera<sup>28</sup>,  
F. Barile<sup>52</sup>, L. Barioglio<sup>26</sup>, G.G. Barnaföldi<sup>143</sup>, L.S. Barnby<sup>92</sup>,  
V. Barret<sup>132</sup>, P. Bartalini<sup>6</sup>, K. Barth<sup>34</sup>, E. Bartsch<sup>69</sup>, N. Bastid<sup>132</sup>,  
S. Basu<sup>141</sup>, G. Batigne<sup>113</sup>, B. Batyunya<sup>75</sup>, P.C. Batzing<sup>21</sup>,  
J.L. Bazo Alba<sup>109</sup>, I.G. Bearden<sup>88</sup>, H. Beck<sup>102</sup>, C. Bedda<sup>63</sup>,  
N.K. Behera<sup>60</sup>, I. Belikov<sup>134</sup>, F. Bellini<sup>34</sup>, H. Bello Martinez<sup>44</sup>,  
R. Bellwied<sup>125</sup>, L.G.E. Beltran<sup>119</sup>, V. Belyaev<sup>91</sup>, G. Bencedi<sup>143</sup>,  
S. Beole<sup>26</sup>, A. Bercuci<sup>47</sup>, Y. Berdnikov<sup>96</sup>, D. Berenyi<sup>143</sup>, R.A. Bertens<sup>128</sup>,  
D. Berzano<sup>34,58</sup>, L. Betev<sup>34</sup>, P.P. Bhaduri<sup>139</sup>, A. Bhasin<sup>99</sup>, I.R. Bhat<sup>99</sup>,  
H. Bhatt<sup>48</sup>, B. Bhattacharjee<sup>41</sup>, J. Bhom<sup>117</sup>, A. Bianchi<sup>26</sup>, L. Bianchi<sup>125</sup>,  
N. Bianchi<sup>51</sup>, J. Bielčik<sup>37</sup>, J. Bielčíková<sup>93</sup>, A. Bilandzic<sup>103,116</sup>, G. Biro<sup>143</sup>,  
R. Biswas<sup>3</sup>, S. Biswas<sup>3</sup>, J.T. Blair<sup>118</sup>, D. Blau<sup>87</sup>, C. Blume<sup>69</sup>, G. Boca<sup>137</sup>,  
F. Bock<sup>34</sup>, A. Bogdanov<sup>91</sup>, L. Boldizsár<sup>143</sup>, M. Bombara<sup>38</sup>,

G. Bonomi<sup>138</sup>, M. Bonora<sup>34</sup>, H. Borel<sup>135</sup>, A. Borissov<sup>142</sup>, M. Borri<sup>127</sup>,  
 E. Botta<sup>26</sup>, C. Bourjau<sup>88</sup>, L. Bratrud<sup>69</sup>, P. Braun-Munzinger<sup>104</sup>,  
 M. Bregant<sup>120</sup>, T.A. Broker<sup>69</sup>, M. Broz<sup>37</sup>, E.J. Brucken<sup>43</sup>, E. Bruna<sup>58</sup>,  
 G.E. Bruno<sup>33,34</sup>, D. Budnikov<sup>106</sup>, H. Buesching<sup>69</sup>, S. Bufalino<sup>31</sup>,  
 P. Buhler<sup>112</sup>, P. Buncic<sup>34</sup>, O. Busch<sup>131,I</sup>, Z. Buthelezi<sup>73</sup>, J.B. Butt<sup>15</sup>,  
 J.T. Buxton<sup>95</sup>, J. Cabala<sup>115</sup>, D. Caffarri<sup>89</sup>, H. Caines<sup>144</sup>, A. Caliva<sup>104</sup>,  
 E. Calvo Villar<sup>109</sup>, R.S. Camacho<sup>44</sup>, P. Camerini<sup>25</sup>, A.A. Capon<sup>112</sup>,  
 F. Carena<sup>34</sup>, W. Carena<sup>34</sup>, F. Carnesecchi<sup>10,27</sup>, J. Castillo Castellanos<sup>135</sup>,  
 A.J. Castro<sup>128</sup>, E.A.R. Casula<sup>54</sup>, C. Ceballos Sanchez<sup>8</sup>, S. Chandra<sup>139</sup>,  
 B. Chang<sup>126</sup>, W. Chang<sup>6</sup>, S. Chapeland<sup>34</sup>, M. Chartier<sup>127</sup>,  
 S. Chattopadhyay<sup>139</sup>, S. Chattopadhyay<sup>107</sup>, A. Chauvin<sup>103,116</sup>,  
 C. Cheshkov<sup>133</sup>, B. Cheynis<sup>133</sup>, V. Chibante Barroso<sup>34</sup>,  
 D.D. Chinellato<sup>121</sup>, S. Cho<sup>60</sup>, P. Chochula<sup>34</sup>, T. Chowdhury<sup>132</sup>,  
 P. Christakoglou<sup>89</sup>, C.H. Christensen<sup>88</sup>, P. Christiansen<sup>80</sup>, T. Chujo<sup>131</sup>,  
 S.U. Chung<sup>18</sup>, C. Cicalo<sup>54</sup>, L. Cifarelli<sup>10,27</sup>, F. Cindolo<sup>53</sup>, J. Cleymans<sup>124</sup>,  
 F. Colamaria<sup>52</sup>, D. Colella<sup>52,65</sup>, A. Collu<sup>79</sup>, M. Colocci<sup>27</sup>, M. Concas<sup>58,II</sup>,  
 G. Conesa Balbastre<sup>78</sup>, Z. Conesa del Valle<sup>61</sup>, J.G. Contreras<sup>37</sup>,  
 T.M. Cormier<sup>94</sup>, Y. Corrales Morales<sup>58</sup>, P. Cortese<sup>32</sup>, M.R. Cosentino<sup>122</sup>,  
 F. Costa<sup>34</sup>, S. Costanza<sup>137</sup>, J. Crkovská<sup>61</sup>, P. Crochet<sup>132</sup>, E. Cuautele<sup>70</sup>,  
 L. Cunqueiro<sup>94,142</sup>, T. Dahms<sup>103,116</sup>, A. Dainese<sup>56</sup>, F.P.A. Damas<sup>135</sup>,  
 S. Dani<sup>66</sup>, M.C. Danisch<sup>102</sup>, A. Danu<sup>68</sup>, D. Das<sup>107</sup>, I. Das<sup>107</sup>, S. Das<sup>3</sup>,  
 A. Dash<sup>85</sup>, S. Dash<sup>48</sup>, S. De<sup>49</sup>, A. De Caro<sup>30</sup>, G. de Cataldo<sup>52</sup>,  
 C. de Conti<sup>120</sup>, J. de Cuveland<sup>39</sup>, A. De Falco<sup>24</sup>, D. De Gruttola<sup>10,30</sup>,  
 N. De Marco<sup>58</sup>, S. De Pasquale<sup>30</sup>, R.D. De Souza<sup>121</sup>, H.F. Degenhardt<sup>120</sup>,  
 A. Deisting<sup>102,104</sup>, A. Deloff<sup>84</sup>, S. Delsanto<sup>26</sup>, C. Deplano<sup>89</sup>,  
 P. Dhankher<sup>48</sup>, D. Di Bari<sup>33</sup>, A. Di Mauro<sup>34</sup>, B. Di Ruzza<sup>56</sup>, R.A. Diaz<sup>8</sup>,  
 T. Dietel<sup>124</sup>, P. Dillenseger<sup>69</sup>, Y. Ding<sup>6</sup>, R. Divià<sup>34</sup>, Ø. Djuvsland<sup>22</sup>,  
 A. Dobrin<sup>34</sup>, D. Domenicis Gimenez<sup>120</sup>, B. Dönigus<sup>69</sup>, O. Dordic<sup>21</sup>,  
 A.K. Dubey<sup>139</sup>, A. Dubla<sup>104</sup>, L. Ducroux<sup>133</sup>, S. Dudi<sup>98</sup>, A.K. Duggal<sup>98</sup>,  
 M. Dukhishyam<sup>85</sup>, P. Dupieux<sup>132</sup>, R.J. Ehlers<sup>144</sup>, D. Elia<sup>52</sup>,  
 E. Endress<sup>109</sup>, H. Engel<sup>74</sup>, E. Epple<sup>144</sup>, B. Erasmus<sup>113</sup>, F. Erhardt<sup>97</sup>,  
 A. Erokhin<sup>111</sup>, M.R. Ersdal<sup>22</sup>, B. Espagnon<sup>61</sup>, G. Eulisse<sup>34</sup>, J. Eum<sup>18</sup>,  
 D. Evans<sup>108</sup>, S. Evdokimov<sup>90</sup>, L. Fabbietti<sup>103,116</sup>, M. Faggin<sup>29</sup>,  
 J. Faivre<sup>78</sup>, A. Fantoni<sup>51</sup>, M. Fasel<sup>94</sup>, L. Feldkamp<sup>142</sup>, A. Feliciello<sup>58</sup>,  
 G. Feofilov<sup>111</sup>, A. Fernández Tellez<sup>44</sup>, A. Ferretti<sup>26</sup>, A. Festanti<sup>34</sup>,  
 V.J.G. Feuillard<sup>102</sup>, J. Figiel<sup>117</sup>, M.A.S. Figueredo<sup>120</sup>, S. Filchagin<sup>106</sup>,  
 D. Finogeev<sup>62</sup>, F.M. Fionda<sup>22</sup>, G. Fiorenza<sup>52</sup>, F. Flor<sup>125</sup>, M. Floris<sup>34</sup>,

S. Foertsch<sup>73</sup>, P. Foka<sup>104</sup>, S. Fokin<sup>87</sup>, E. Fragiaco<sup>59</sup>, A. Francescon<sup>34</sup>,  
 A. Francisco<sup>113</sup>, U. Frankenfeld<sup>104</sup>, G.G. Fronze<sup>26</sup>, U. Fuchs<sup>34</sup>,  
 C. Furget<sup>78</sup>, A. Furs<sup>62</sup>, M. Fusco Girard<sup>30</sup>, J.J. Gaardhøje<sup>88</sup>,  
 M. Gagliardi<sup>26</sup>, A.M. Gago<sup>109</sup>, K. Gajdosova<sup>88</sup>, M. Gallio<sup>26</sup>,  
 C.D. Galvan<sup>119</sup>, P. Ganoti<sup>83</sup>, C. Garabatos<sup>104</sup>, E. Garcia-Solis<sup>11</sup>,  
 K. Garg<sup>28</sup>, C. Gargiulo<sup>34</sup>, K. Garner<sup>142</sup>, P. Gasik<sup>103,116</sup>, E.F. Gauger<sup>118</sup>,  
 M.B. Gay Ducati<sup>71</sup>, M. Germain<sup>113</sup>, J. Ghosh<sup>107</sup>, P. Ghosh<sup>139</sup>,  
 S.K. Ghosh<sup>3</sup>, P. Gianotti<sup>51</sup>, P. Giubellino<sup>58,104</sup>, P. Giubilato<sup>29</sup>,  
 P. Glässel<sup>102</sup>, D.M. Gómez Coral<sup>72</sup>, A. Gomez Ramirez<sup>74</sup>,  
 V. Gonzalez<sup>104</sup>, P. González-Zamora<sup>44</sup>, S. Gorbunov<sup>39</sup>, L. Görlich<sup>117</sup>,  
 S. Gotovac<sup>35</sup>, V. Grabski<sup>72</sup>, L.K. Graczykowski<sup>140</sup>, K.L. Graham<sup>108</sup>,  
 L. Greiner<sup>79</sup>, A. Grelli<sup>63</sup>, C. Grigoras<sup>34</sup>, V. Grigoriev<sup>91</sup>, A. Grigoryan<sup>1</sup>,  
 S. Grigoryan<sup>75</sup>, J.M. Gronefeld<sup>104</sup>, F. Grosa<sup>31</sup>, J.F. Grosse-Oetringhaus<sup>34</sup>,  
 R. Grosso<sup>104</sup>, R. Guernane<sup>78</sup>, B. Guerzoni<sup>27</sup>, M. Guittiere<sup>113</sup>,  
 K. Gulbrandsen<sup>88</sup>, T. Gunji<sup>130</sup>, A. Gupta<sup>99</sup>, R. Gupta<sup>99</sup>, I.B. Guzman<sup>44</sup>,  
 R. Haake<sup>34</sup>, M.K. Habib<sup>104</sup>, C. Hadjidakis<sup>61</sup>, H. Hamagaki<sup>81</sup>,  
 G. Hamar<sup>143</sup>, M. Hamid<sup>6</sup>, J.C. Hamon<sup>134</sup>, R. Hannigan<sup>118</sup>,  
 M.R. Haque<sup>63</sup>, A. Harlenderova<sup>104</sup>, J.W. Harris<sup>144</sup>, A. Harton<sup>11</sup>,  
 H. Hassan<sup>78</sup>, D. Hatzifotiadou<sup>10,53</sup>, P. Hauer<sup>42</sup>, S. Hayashi<sup>130</sup>,  
 S.T. Heckel<sup>69</sup>, E. Hellbär<sup>69</sup>, H. Helstrup<sup>36</sup>, A. Herghelegiu<sup>47</sup>,  
 E.G. Hernandez<sup>44</sup>, G. Herrera Corral<sup>9</sup>, F. Herrmann<sup>142</sup>, K.F. Hetland<sup>36</sup>,  
 T.E. Hilden<sup>43</sup>, H. Hillemanns<sup>34</sup>, C. Hills<sup>127</sup>, B. Hippolyte<sup>134</sup>,  
 B. Hohlweger<sup>103</sup>, D. Horak<sup>37</sup>, S. Hornung<sup>104</sup>, R. Hosokawa<sup>78,131</sup>,  
 J. Hota<sup>66</sup>, P. Hristov<sup>34</sup>, C. Huang<sup>61</sup>, C. Hughes<sup>128</sup>, P. Huhn<sup>69</sup>,  
 T.J. Humanic<sup>95</sup>, H. Hushnud<sup>107</sup>, N. Hussain<sup>41</sup>, T. Hussain<sup>17</sup>, D. Hutter<sup>39</sup>,  
 D.S. Hwang<sup>19</sup>, J.P. Iddon<sup>127</sup>, S.A. Iga Buitron<sup>70</sup>, R. Ilkaev<sup>106</sup>,  
 M. Inaba<sup>131</sup>, M. Ippolitov<sup>87</sup>, M.S. Islam<sup>107</sup>, M. Ivanov<sup>104</sup>, V. Ivanov<sup>96</sup>,  
 V. Izucheev<sup>90</sup>, B. Jacak<sup>79</sup>, N. Jacazio<sup>27</sup>, P.M. Jacobs<sup>79</sup>, M.B. Jadhav<sup>48</sup>,  
 S. Jadlovská<sup>115</sup>, J. Jadlovsky<sup>115</sup>, S. Jaelani<sup>63</sup>, C. Jahnke<sup>116,120</sup>,  
 M.J. Jakubowska<sup>140</sup>, M.A. Janik<sup>140</sup>, C. Jena<sup>85</sup>, M. Jercic<sup>97</sup>, O. Jevons<sup>108</sup>,  
 R.T. Jimenez Bustamante<sup>104</sup>, M. Jin<sup>125</sup>, P.G. Jones<sup>108</sup>, A. Jusko<sup>108</sup>,  
 P. Kalinak<sup>65</sup>, A. Kalweit<sup>34</sup>, J.H. Kang<sup>145</sup>, V. Kaplin<sup>91</sup>, S. Kar<sup>6</sup>,  
 A. Karasu Uysal<sup>77</sup>, O. Karavichev<sup>62</sup>, T. Karavicheva<sup>62</sup>,  
 P. Karczmarczyk<sup>34</sup>, E. Karpechev<sup>62</sup>, U. Kebschull<sup>74</sup>, R. Keidel<sup>46</sup>,  
 D.L.D. Keijdener<sup>63</sup>, M. Keil<sup>34</sup>, B. Ketzer<sup>42</sup>, Z. Khabanova<sup>89</sup>,  
 A.M. Khan<sup>6</sup>, S. Khan<sup>17</sup>, S.A. Khan<sup>139</sup>, A. Khanzadeev<sup>96</sup>, Y. Kharlov<sup>90</sup>,  
 A. Khatun<sup>17</sup>, A. Khuntia<sup>49</sup>, M.M. Kielbowicz<sup>117</sup>, B. Kileng<sup>36</sup>, B. Kim<sup>131</sup>,

D. Kim <sup>145</sup>, D.J. Kim <sup>126</sup>, E.J. Kim <sup>13</sup>, H. Kim <sup>145</sup>, J.S. Kim <sup>40</sup>, J. Kim <sup>102</sup>,  
 M. Kim <sup>60,102</sup>, S. Kim <sup>19</sup>, T. Kim <sup>145</sup>, T. Kim <sup>145</sup>, S. Kirsch <sup>39</sup>, I. Kisel <sup>39</sup>,  
 S. Kiselev <sup>64</sup>, A. Kisiel <sup>140</sup>, J.L. Klay <sup>5</sup>, C. Klein <sup>69</sup>, J. Klein <sup>34,58</sup>,  
 C. Klein-Bösing <sup>142</sup>, S. Klewin <sup>102</sup>, A. Kluge <sup>34</sup>, M.L. Knichel <sup>34</sup>,  
 A.G. Knospe <sup>125</sup>, C. Kobdaj <sup>114</sup>, M. Kofarago <sup>143</sup>, M.K. Köhler <sup>102</sup>,  
 T. Kollegger <sup>104</sup>, N. Kondratyeva <sup>91</sup>, E. Kondratyuk <sup>90</sup>, A. Konevskikh <sup>62</sup>,  
 P.J. Konopka <sup>34</sup>, M. Konyushikhin <sup>141</sup>, L. Koska <sup>115</sup>, O. Kovalenko <sup>84</sup>,  
 V. Kovalenko <sup>111</sup>, M. Kowalski <sup>117</sup>, I. Králik <sup>65</sup>, A. Kravčáková <sup>38</sup>,  
 L. Kreis <sup>104</sup>, M. Krivda <sup>65,108</sup>, F. Krizek <sup>93</sup>, M. Krüger <sup>69</sup>, E. Kryshen <sup>96</sup>,  
 M. Krzewicki <sup>39</sup>, A.M. Kubera <sup>95</sup>, V. Kučera <sup>60,93</sup>, C. Kuhn <sup>134</sup>,  
 P.G. Kuijer <sup>89</sup>, J. Kumar <sup>48</sup>, L. Kumar <sup>98</sup>, S. Kumar <sup>48</sup>, S. Kundu <sup>85</sup>,  
 P. Kurashvili <sup>84</sup>, A. Kurepin <sup>62</sup>, A.B. Kurepin <sup>62</sup>, A. Kuryakin <sup>106</sup>,  
 S. Kushpil <sup>93</sup>, J. Kvapil <sup>108</sup>, M.J. Kweon <sup>60</sup>, Y. Kwon <sup>145</sup>, S.L. La Pointe <sup>39</sup>,  
 P. La Rocca <sup>28</sup>, Y.S. Lai <sup>79</sup>, I. Lakomov <sup>34</sup>, R. Langoy <sup>123</sup>, K. Lapidus <sup>144</sup>,  
 A. Lardeux <sup>21</sup>, P. Larionov <sup>51</sup>, E. Laudi <sup>34</sup>, R. Lavicka <sup>37</sup>, R. Lea <sup>25</sup>,  
 L. Leardini <sup>102</sup>, S. Lee <sup>145</sup>, F. Lehas <sup>89</sup>, S. Lehner <sup>112</sup>, J. Lehrbach <sup>39</sup>,  
 R.C. Lemmon <sup>92</sup>, I. León Monzón <sup>119</sup>, P. Lévai <sup>143</sup>, X. Li <sup>12</sup>, X.L. Li <sup>6</sup>,  
 J. Lien <sup>123</sup>, R. Lietava <sup>108</sup>, B. Lim <sup>18</sup>, S. Lindal <sup>21</sup>, V. Lindenstruth <sup>39</sup>,  
 S.W. Lindsay <sup>127</sup>, C. Lippmann <sup>104</sup>, M.A. Lisa <sup>95</sup>, V. Litichevskiy <sup>43</sup>,  
 A. Liu <sup>79</sup>, H.M. Ljunggren <sup>80</sup>, W.J. Llope <sup>141</sup>, D.F. Lodato <sup>63</sup>, V. Loginov <sup>91</sup>,  
 C. Loizides <sup>79,94</sup>, P. Loncar <sup>35</sup>, X. Lopez <sup>132</sup>, E. López Torres <sup>8</sup>, A. Lowe <sup>143</sup>,  
 P. Luettig <sup>69</sup>, J.R. Luhder <sup>142</sup>, M. Lunardon <sup>29</sup>, G. Luparello <sup>59</sup>, M. Lupi <sup>34</sup>,  
 A. Maevskaya <sup>62</sup>, M. Mager <sup>34</sup>, S.M. Mahmood <sup>21</sup>, A. Maire <sup>134</sup>,  
 R.D. Majka <sup>144</sup>, M. Malaev <sup>96</sup>, Q.W. Malik <sup>21</sup>, L. Malinina <sup>75,III</sup>,  
 D. Mal'Kevich <sup>64</sup>, P. Malzacher <sup>104</sup>, A. Mamonov <sup>106</sup>, V. Manko <sup>87</sup>,  
 F. Manso <sup>132</sup>, V. Manzari <sup>52</sup>, Y. Mao <sup>6</sup>, M. Marchisone <sup>73,129,133</sup>, J. Mareš <sup>67</sup>,  
 G.V. Margagliotti <sup>25</sup>, A. Margotti <sup>53</sup>, J. Margutti <sup>63</sup>, A. Marín <sup>104</sup>,  
 C. Markert <sup>118</sup>, M. Marquard <sup>69</sup>, N.A. Martin <sup>104</sup>, P. Martinengo <sup>34</sup>,  
 J.L. Martinez <sup>125</sup>, M.I. Martínez <sup>44</sup>, G. Martínez García <sup>113</sup>,  
 M. Martinez Pedreira <sup>34</sup>, S. Masciocchi <sup>104</sup>, M. Masera <sup>26</sup>, A. Masoni <sup>54</sup>,  
 L. Massacrier <sup>61</sup>, E. Masson <sup>113</sup>, A. Mastroserio <sup>52,136</sup>, A.M. Mathis <sup>103,116</sup>,  
 P.F.T. Matuoka <sup>120</sup>, A. Matyja <sup>117,128</sup>, C. Mayer <sup>117</sup>, M. Mazzilli <sup>33</sup>,  
 M.A. Mazzoni <sup>57</sup>, F. Meddi <sup>23</sup>, Y. Melikyan <sup>91</sup>, A. Menchaca-Rocha <sup>72</sup>,  
 E. Meninno <sup>30</sup>, J. Mercado Pérez <sup>102</sup>, M. Meres <sup>14</sup>, S. Mhlanga <sup>124</sup>,  
 Y. Miake <sup>131</sup>, L. Micheletti <sup>26</sup>, M.M. Mieskolainen <sup>43</sup>, D.L. Mihaylov <sup>103</sup>,  
 K. Mikhaylov <sup>64,75</sup>, A. Mischke <sup>63,I</sup>, A.N. Mishra <sup>70</sup>, D. Miśkowiec <sup>104</sup>,  
 J. Mitra <sup>139</sup>, C.M. Mitu <sup>68</sup>, N. Mohammadi <sup>34</sup>, A.P. Mohanty <sup>63</sup>,

B. Mohanty<sup>85</sup>, M. Mohisin Khan<sup>17,IV</sup>, D.A. Moreira De Godoy<sup>142</sup>,  
 L.A.P. Moreno<sup>44</sup>, S. Moretto<sup>29</sup>, A. Morreale<sup>113</sup>, A. Morsch<sup>34</sup>,  
 T. Mrnjavac<sup>34</sup>, V. Muccifora<sup>51</sup>, E. Mudnic<sup>35</sup>, D. Mühlheim<sup>142</sup>,  
 S. Muhuri<sup>139</sup>, M. Mukherjee<sup>3</sup>, J.D. Mulligan<sup>144</sup>, M.G. Munhoz<sup>120</sup>,  
 K. Mürning<sup>42</sup>, R.H. Munzer<sup>69</sup>, H. Murakami<sup>130</sup>, S. Murray<sup>73</sup>, L. Musa<sup>34</sup>,  
 J. Musinsky<sup>65</sup>, C.J. Myers<sup>125</sup>, J.W. Myrcha<sup>140</sup>, B. Naik<sup>48</sup>, R. Nair<sup>84</sup>,  
 B.K. Nandi<sup>48</sup>, R. Nania<sup>10,53</sup>, E. Nappi<sup>52</sup>, A. Narayan<sup>48</sup>, M.U. Naru<sup>15</sup>,  
 A.F. Nassirpour<sup>80</sup>, H. Natal da Luz<sup>120</sup>, C. Nattrass<sup>128</sup>, S.R. Navarro<sup>44</sup>,  
 K. Nayak<sup>85</sup>, R. Nayak<sup>48</sup>, T.K. Nayak<sup>139</sup>, S. Nazarenko<sup>106</sup>,  
 R.A. Negrao De Oliveira<sup>34,69</sup>, L. Nellen<sup>70</sup>, S.V. Nesbo<sup>36</sup>, G. Neskovic<sup>39</sup>,  
 F. Ng<sup>125</sup>, M. Nicassio<sup>104</sup>, J. Niedziela<sup>34,140</sup>, B.S. Nielsen<sup>88</sup>, S. Nikolaev<sup>87</sup>,  
 S. Nikulin<sup>87</sup>, V. Nikulin<sup>96</sup>, F. Noferini<sup>10,53</sup>, P. Nomokonov<sup>75</sup>,  
 G. Nooren<sup>63</sup>, J.C.C. Noris<sup>44</sup>, J. Norman<sup>78</sup>, A. Nyanin<sup>87</sup>, J. Nystrand<sup>22</sup>,  
 M. Ogino<sup>81</sup>, H. Oh<sup>145</sup>, A. Ohlson<sup>102</sup>, J. Oleniacz<sup>140</sup>,  
 A.C. Oliveira Da Silva<sup>120</sup>, M.H. Oliver<sup>144</sup>, J. Onderwaater<sup>104</sup>,  
 C. Oppedisano<sup>58</sup>, R. Orava<sup>43</sup>, M. Oravec<sup>115</sup>, A. Ortiz Velasquez<sup>70</sup>,  
 A. Oskarsson<sup>80</sup>, J. Otwinowski<sup>117</sup>, K. Oyama<sup>81</sup>, Y. Pachmayer<sup>102</sup>,  
 V. Pacik<sup>88</sup>, D. Pagano<sup>138</sup>, G. Paic<sup>70</sup>, P. Palni<sup>6</sup>, J. Pan<sup>141</sup>, A.K. Pandey<sup>48</sup>,  
 S. Panebianco<sup>135</sup>, V. Papikyan<sup>1</sup>, P. Pareek<sup>49</sup>, J. Park<sup>60</sup>, J.E. Parkkila<sup>126</sup>,  
 S. Parmar<sup>98</sup>, A. Passfeld<sup>142</sup>, S.P. Pathak<sup>125</sup>, R.N. Patra<sup>139</sup>, B. Paul<sup>58</sup>,  
 H. Pei<sup>6</sup>, T. Peitzmann<sup>63</sup>, X. Peng<sup>6</sup>, L.G. Pereira<sup>71</sup>,  
 H. Pereira Da Costa<sup>135</sup>, D. Peresunko<sup>87</sup>, E. Perez Lezama<sup>69</sup>, V. Peskov<sup>69</sup>,  
 Y. Pestov<sup>4</sup>, V. Petráček<sup>37</sup>, M. Petrovici<sup>47</sup>, C. Petta<sup>28</sup>, R.P. Pezzi<sup>71</sup>,  
 S. Piano<sup>59</sup>, M. Pikna<sup>14</sup>, P. Pillot<sup>113</sup>, L.O.D.L. Pimentel<sup>88</sup>, O. Pinazza<sup>34,53</sup>,  
 L. Pinsky<sup>125</sup>, S. Pisano<sup>51</sup>, D.B. Piyarathna<sup>125</sup>, M. Płoskoń<sup>79</sup>,  
 M. Planinic<sup>97</sup>, F. Pliquett<sup>69</sup>, J. Pluta<sup>140</sup>, S. Pochybova<sup>143</sup>,  
 P.L.M. Podesta-Lerma<sup>119</sup>, M.G. Poghosyan<sup>94</sup>, B. Polichtchouk<sup>90</sup>,  
 N. Poljak<sup>97</sup>, W. Poonsawat<sup>114</sup>, A. Pop<sup>47</sup>, H. Poppenborg<sup>142</sup>,  
 S. Porteboeuf-Houssais<sup>132</sup>, V. Pozdniakov<sup>75</sup>, S.K. Prasad<sup>3</sup>,  
 R. Preghenella<sup>53</sup>, F. Prino<sup>58</sup>, C.A. Pruneau<sup>141</sup>, I. Pshenichnov<sup>62</sup>,  
 M. Puccio<sup>26</sup>, V. Punin<sup>106</sup>, J. Putschke<sup>141</sup>, S. Raha<sup>3</sup>, S. Rajput<sup>99</sup>,  
 J. Rak<sup>126</sup>, A. Rakotozafindrabe<sup>135</sup>, L. Ramello<sup>32</sup>, F. Rami<sup>134</sup>,  
 R. Raniwala<sup>100</sup>, S. Raniwala<sup>100</sup>, S.S. Räsänen<sup>43</sup>, B.T. Rascanu<sup>69</sup>,  
 V. Ratza<sup>42</sup>, I. Ravasenga<sup>31</sup>, K.F. Read<sup>94,128</sup>, K. Redlich<sup>84,V</sup>, A. Rehman<sup>22</sup>,  
 P. Reichelt<sup>69</sup>, F. Reidt<sup>34</sup>, X. Ren<sup>6</sup>, R. Renfordt<sup>69</sup>, A. Reshetin<sup>62</sup>,  
 J.-P. Revol<sup>10</sup>, K. Reygers<sup>102</sup>, V. Riabov<sup>96</sup>, T. Richert<sup>63,80,88</sup>, M. Richter<sup>21</sup>,  
 P. Riedler<sup>34</sup>, W. Riegler<sup>34</sup>, F. Riggi<sup>28</sup>, C. Ristea<sup>68</sup>, S.P. Rode<sup>49</sup>,

M. Rodríguez Cahuantzi<sup>44</sup>, K. Røed<sup>21</sup>, R. Rogalev<sup>90</sup>, E. Rogochaya<sup>75</sup>,  
 D. Rohr<sup>34</sup>, D. Röhrich<sup>22</sup>, P.S. Rokita<sup>140</sup>, F. Ronchetti<sup>51</sup>, E.D. Rosas<sup>70</sup>,  
 K. Roslon<sup>140</sup>, P. Rosnet<sup>132</sup>, A. Rossi<sup>29</sup>, A. Rotondi<sup>137</sup>, F. Roukoutakis<sup>83</sup>,  
 C. Roy<sup>134</sup>, P. Roy<sup>107</sup>, O.V. Rueda<sup>70</sup>, R. Rui<sup>25</sup>, B. Romyantsev<sup>75</sup>,  
 A. Rustamov<sup>86</sup>, E. Ryabinkin<sup>87</sup>, Y. Ryabov<sup>96</sup>, A. Rybicki<sup>117</sup>,  
 S. Saarinen<sup>43</sup>, S. Sadhu<sup>139</sup>, S. Sadovsky<sup>90</sup>, K. Šafařík<sup>34</sup>, S.K. Saha<sup>139</sup>,  
 B. Sahoo<sup>48</sup>, P. Sahoo<sup>49</sup>, R. Sahoo<sup>49</sup>, S. Sahoo<sup>66</sup>, P.K. Sahu<sup>66</sup>, J. Saini<sup>139</sup>,  
 S. Sakai<sup>131</sup>, M.A. Saleh<sup>141</sup>, S. Sambyal<sup>99</sup>, V. Samsonov<sup>91,96</sup>,  
 A. Sandoval<sup>72</sup>, A. Sarkar<sup>73</sup>, D. Sarkar<sup>139</sup>, N. Sarkar<sup>139</sup>, P. Sarma<sup>41</sup>,  
 M.H.P. Sas<sup>63</sup>, E. Scapparone<sup>53</sup>, F. Scarlassara<sup>29</sup>, B. Schaefer<sup>94</sup>,  
 H.S. Scheid<sup>69</sup>, C. Schiaua<sup>47</sup>, R. Schicker<sup>102</sup>, C. Schmidt<sup>104</sup>,  
 H.R. Schmidt<sup>101</sup>, M.O. Schmidt<sup>102</sup>, M. Schmidt<sup>101</sup>, N.V. Schmidt<sup>69,94</sup>,  
 J. Schukraft<sup>34</sup>, Y. Schutz<sup>34,134</sup>, K. Schwarz<sup>104</sup>, K. Schweda<sup>104</sup>,  
 G. Scioli<sup>27</sup>, E. Scomparin<sup>58</sup>, M. Šeščík<sup>38</sup>, J.E. Seger<sup>16</sup>, Y. Sekiguchi<sup>130</sup>,  
 D. Sekihata<sup>45</sup>, I. Selyuzhenkov<sup>91,104</sup>, S. Senyukov<sup>134</sup>, E. Serradilla<sup>72</sup>,  
 P. Sett<sup>48</sup>, A. Sevcenco<sup>68</sup>, A. Shabanov<sup>62</sup>, A. Shabetai<sup>113</sup>, R. Shahoyan<sup>34</sup>,  
 W. Shaikh<sup>107</sup>, A. Shangaraev<sup>90</sup>, A. Sharma<sup>98</sup>, A. Sharma<sup>99</sup>,  
 M. Sharma<sup>99</sup>, N. Sharma<sup>98</sup>, A.I. Sheikh<sup>139</sup>, K. Shigaki<sup>45</sup>,  
 M. Shimomura<sup>82</sup>, S. Shirinkin<sup>64</sup>, Q. Shou<sup>6,110</sup>, K. Shtejer<sup>26</sup>,  
 Y. Sibiriak<sup>87</sup>, S. Siddhanta<sup>54</sup>, K.M. Sielewicz<sup>34</sup>, T. Siemiarczuk<sup>84</sup>,  
 D. Silvermyr<sup>80</sup>, G. Simatovic<sup>89</sup>, G. Simonetti<sup>34,103</sup>, R. Singaraju<sup>139</sup>,  
 R. Singh<sup>85</sup>, R. Singh<sup>99</sup>, V. Singhal<sup>139</sup>, T. Sinha<sup>107</sup>, B. Sitar<sup>14</sup>, M. Sitta<sup>32</sup>,  
 T.B. Skaali<sup>21</sup>, M. Slupecki<sup>126</sup>, N. Smirnov<sup>144</sup>, R.J.M. Snellings<sup>63</sup>,  
 T.W. Snellman<sup>126</sup>, J. Sochan<sup>115</sup>, C. Soncco<sup>109</sup>, J. Song<sup>18,60</sup>, F. Soramel<sup>29</sup>,  
 S. Sorensen<sup>128</sup>, F. Sozzi<sup>104</sup>, I. Sputowska<sup>117</sup>, J. Stachel<sup>102</sup>, I. Stan<sup>68</sup>,  
 P. Stankus<sup>94</sup>, E. Stenlund<sup>80</sup>, D. Stocco<sup>113</sup>, M.M. Storetvedt<sup>36</sup>,  
 P. Strmen<sup>14</sup>, A.A.P. Suaide<sup>120</sup>, T. Sugitate<sup>45</sup>, C. Suire<sup>61</sup>,  
 M. Suleymanov<sup>15</sup>, M. Suljic<sup>25,34</sup>, R. Sultanov<sup>64</sup>, M. Šumbera<sup>93</sup>,  
 S. Sumowidagdo<sup>50</sup>, K. Suzuki<sup>112</sup>, S. Swain<sup>66</sup>, A. Szabo<sup>14</sup>, I. Szarka<sup>14</sup>,  
 U. Tabassam<sup>15</sup>, J. Takahashi<sup>121</sup>, G.J. Tambave<sup>22</sup>, N. Tanaka<sup>131</sup>,  
 M. Tarhini<sup>113</sup>, M.G. Tarzila<sup>47</sup>, A. Tauro<sup>34</sup>, G. Tejada Muñoz<sup>44</sup>,  
 A. Telesca<sup>34</sup>, C. Terrevoli<sup>29</sup>, B. Teyssier<sup>133</sup>, D. Thakur<sup>49</sup>, S. Thakur<sup>139</sup>,  
 D. Thomas<sup>118</sup>, F. Thoresen<sup>88</sup>, R. Tieulent<sup>133</sup>, A. Tikhonov<sup>62</sup>,  
 A.R. Timmins<sup>125</sup>, A. Toia<sup>69</sup>, N. Topilskaya<sup>62</sup>, M. Toppi<sup>51</sup>, S.R. Torres<sup>119</sup>,  
 S. Tripathy<sup>49</sup>, S. Trogolo<sup>26</sup>, G. Trombetta<sup>33</sup>, L. Tropp<sup>38</sup>, V. Trubnikov<sup>2</sup>,  
 W.H. Trzaska<sup>126</sup>, T.P. Trzcinski<sup>140</sup>, B.A. Trzeciak<sup>63</sup>, T. Tsuji<sup>130</sup>,  
 A. Tumkin<sup>106</sup>, R. Turrisi<sup>56</sup>, T.S. Tveter<sup>21</sup>, K. Ullaland<sup>22</sup>, E.N. Umaka<sup>125</sup>,

A. Uras<sup>133</sup>, G.L. Usai<sup>24</sup>, A. Utrobicic<sup>97</sup>, M. Vala<sup>115</sup>,  
 L.V.R. van Doremalen<sup>63</sup>, J.W. Van Hoorne<sup>34</sup>, M. van Leeuwen<sup>63</sup>,  
 P. Vande Vyvre<sup>34</sup>, D. Varga<sup>143</sup>, A. Vargas<sup>44</sup>, M. Vargyas<sup>126</sup>, R. Varma<sup>48</sup>,  
 M. Vasileiou<sup>83</sup>, A. Vasiliev<sup>87</sup>, A. Vauthier<sup>78</sup>, O. Vázquez Doce<sup>103,116</sup>,  
 V. Vechernin<sup>111</sup>, A.M. Veen<sup>63</sup>, E. Vercellin<sup>26</sup>, S. Vergara Limón<sup>44</sup>,  
 L. Vermunt<sup>63</sup>, R. Vernet<sup>7</sup>, R. Vértesi<sup>143</sup>, L. Vickovic<sup>35</sup>, J. Viinikainen<sup>126</sup>,  
 Z. Vilakazi<sup>129</sup>, O. Villalobos Baillie<sup>108</sup>, A. Villatoro Tello<sup>44</sup>,  
 A. Vinogradov<sup>87</sup>, T. Virgili<sup>30</sup>, V. Vislavicius<sup>80,88</sup>, A. Vodopyanov<sup>75</sup>,  
 M.A. Völkl<sup>101</sup>, K. Voloshin<sup>64</sup>, S.A. Voloshin<sup>141</sup>, G. Volpe<sup>33</sup>,  
 B. von Haller<sup>34</sup>, I. Vorobyev<sup>103,116</sup>, D. Voscek<sup>115</sup>, D. Vranic<sup>34,104</sup>,  
 J. Vrláková<sup>38</sup>, B. Wagner<sup>22</sup>, H. Wang<sup>63</sup>, M. Wang<sup>6</sup>, Y. Watanabe<sup>131</sup>,  
 M. Weber<sup>112</sup>, S.G. Weber<sup>104</sup>, A. Wegrzynek<sup>34</sup>, D.F. Weiser<sup>102</sup>,  
 S.C. Wenzel<sup>34</sup>, J.P. Wessels<sup>142</sup>, U. Westerhoff<sup>142</sup>, A.M. Whitehead<sup>124</sup>,  
 J. Wiechula<sup>69</sup>, J. Wikne<sup>21</sup>, G. Wilk<sup>84</sup>, J. Wilkinson<sup>53</sup>, G.A. Willems<sup>34,142</sup>,  
 M.C.S. Williams<sup>53</sup>, E. Willsher<sup>108</sup>, B. Windelband<sup>102</sup>, W.E. Witt<sup>128</sup>,  
 R. Xu<sup>6</sup>, S. Yalcin<sup>77</sup>, K. Yamakawa<sup>45</sup>, S. Yano<sup>45</sup>, Z. Yin<sup>6</sup>,  
 H. Yokoyama<sup>78,131</sup>, I.-K. Yoo<sup>18</sup>, J.H. Yoon<sup>60</sup>, V. Yurchenko<sup>2</sup>,  
 V. Zaccolo<sup>58</sup>, A. Zaman<sup>15</sup>, C. Zampolli<sup>34</sup>, H.J.C. Zanolini<sup>120</sup>,  
 N. Zardoshti<sup>108</sup>, A. Zarochentsev<sup>111</sup>, P. Závada<sup>67</sup>, N. Zaviyalov<sup>106</sup>,  
 H. Zbroszczyk<sup>140</sup>, M. Zhalov<sup>96</sup>, X. Zhang<sup>6</sup>, Y. Zhang<sup>6</sup>, Z. Zhang<sup>6,132</sup>,  
 C. Zhao<sup>21</sup>, V. Zherebchevskii<sup>111</sup>, N. Zhigareva<sup>64</sup>, D. Zhou<sup>6</sup>, Y. Zhou<sup>88</sup>,  
 Z. Zhou<sup>22</sup>, H. Zhu<sup>6</sup>, J. Zhu<sup>6</sup>, Y. Zhu<sup>6</sup>, A. Zichichi<sup>10,27</sup>,  
 M.B. Zimmermann<sup>34</sup>, G. Zinovjev<sup>2</sup>, J. Zmeskal<sup>112</sup>, S. Zou<sup>6</sup>

<sup>1</sup> A.I. Alikhanyan National Science Laboratory (Yerevan Physics Institute) Foundation, Yerevan, Armenia

<sup>2</sup> Bogolyubov Institute for Theoretical Physics, National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev, Ukraine

<sup>3</sup> Bose Institute, Department of Physics and Centre for Astroparticle Physics and Space Science (CAPSS), Kolkata, India

<sup>4</sup> Budker Institute for Nuclear Physics, Novosibirsk, Russia

<sup>5</sup> California Polytechnic State University, San Luis Obispo, CA, United States

<sup>6</sup> Central China Normal University, Wuhan, China

<sup>7</sup> Centre de Calcul de l'IN2P3, Villeurbanne, Lyon, France

<sup>8</sup> Centro de Aplicaciones Tecnológicas y Desarrollo Nuclear (CEADEN), Havana, Cuba

<sup>9</sup> Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV), Mexico City and Mérida, Mexico

<sup>10</sup> Centro Fermi - Museo Storico della Fisica e Centro Studi e Ricerche "Enrico Fermi", Rome, Italy

<sup>11</sup> Chicago State University, Chicago, IL, United States

<sup>12</sup> China Institute of Atomic Energy, Beijing, China

<sup>13</sup> Chonbuk National University, Jeonju, Republic of Korea

<sup>14</sup> Comenius University Bratislava, Faculty of Mathematics, Physics and Informatics, Bratislava, Slovakia

<sup>15</sup> COMSATS Institute of Information Technology (CIIT), Islamabad, Pakistan

<sup>16</sup> Creighton University, Omaha, NE, United States

<sup>17</sup> Department of Physics, Aligarh Muslim University, Aligarh, India

<sup>18</sup> Department of Physics, Pusan National University, Pusan, Republic of Korea

<sup>19</sup> Department of Physics, Sejong University, Seoul, Republic of Korea

<sup>20</sup> Department of Physics, University of California, Berkeley, CA, United States

- <sup>21</sup> Department of Physics, University of Oslo, Oslo, Norway
- <sup>22</sup> Department of Physics and Technology, University of Bergen, Bergen, Norway
- <sup>23</sup> Dipartimento di Fisica dell'Università 'La Sapienza' and Sezione INFN, Rome, Italy
- <sup>24</sup> Dipartimento di Fisica dell'Università and Sezione INFN, Cagliari, Italy
- <sup>25</sup> Dipartimento di Fisica dell'Università and Sezione INFN, Trieste, Italy
- <sup>26</sup> Dipartimento di Fisica dell'Università and Sezione INFN, Turin, Italy
- <sup>27</sup> Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Università and Sezione INFN, Bologna, Italy
- <sup>28</sup> Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Università and Sezione INFN, Catania, Italy
- <sup>29</sup> Dipartimento di Fisica e Astronomia dell'Università and Sezione INFN, Padova, Italy
- <sup>30</sup> Dipartimento di Fisica 'E.R. Caianiello' dell'Università and Gruppo Collegato INFN, Salerno, Italy
- <sup>31</sup> Dipartimento DISAT del Politecnico and Sezione INFN, Turin, Italy
- <sup>32</sup> Dipartimento di Scienze e Innovazione Tecnologica dell'Università del Piemonte Orientale and INFN Sezione di Torino, Alessandria, Italy
- <sup>33</sup> Dipartimento Interateneo di Fisica 'M. Merlin' and Sezione INFN, Bari, Italy
- <sup>34</sup> European Organization for Nuclear Research (CERN), Geneva, Switzerland
- <sup>35</sup> Faculty of Electrical Engineering, Mechanical Engineering and Naval Architecture, University of Split, Split, Croatia
- <sup>36</sup> Faculty of Engineering and Science, Western Norway University of Applied Sciences, Bergen, Norway
- <sup>37</sup> Faculty of Nuclear Sciences and Physical Engineering, Czech Technical University in Prague, Prague, Czech Republic
- <sup>38</sup> Faculty of Science, P.J. Šafárik University, Košice, Slovakia
- <sup>39</sup> Frankfurt Institute for Advanced Studies, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt, Frankfurt, Germany
- <sup>40</sup> Gangneung-Wonju National University, Gangneung, Republic of Korea
- <sup>41</sup> Gauhati University, Department of Physics, Guwahati, India
- <sup>42</sup> Helmholtz-Institut für Strahlen- und Kernphysik, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Bonn, Germany
- <sup>43</sup> Helsinki Institute of Physics (HIP), Helsinki, Finland
- <sup>44</sup> High Energy Physics Group, Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Mexico
- <sup>45</sup> Hiroshima University, Hiroshima, Japan
- <sup>46</sup> Hochschule Worms, Zentrum für Technologietransfer und Telekommunikation (ZTT), Worms, Germany
- <sup>47</sup> Horia Hulubei National Institute of Physics and Nuclear Engineering, Bucharest, Romania
- <sup>48</sup> Indian Institute of Technology Bombay (IIT), Mumbai, India
- <sup>49</sup> Indian Institute of Technology Indore, Indore, India
- <sup>50</sup> Indonesian Institute of Sciences, Jakarta, Indonesia
- <sup>51</sup> INFN, Laboratori Nazionali di Frascati, Frascati, Italy
- <sup>52</sup> INFN, Sezione di Bari, Bari, Italy
- <sup>53</sup> INFN, Sezione di Bologna, Bologna, Italy
- <sup>54</sup> INFN, Sezione di Cagliari, Cagliari, Italy
- <sup>55</sup> INFN, Sezione di Catania, Catania, Italy
- <sup>56</sup> INFN, Sezione di Padova, Padova, Italy
- <sup>57</sup> INFN, Sezione di Roma, Rome, Italy
- <sup>58</sup> INFN, Sezione di Torino, Turin, Italy
- <sup>59</sup> INFN, Sezione di Trieste, Trieste, Italy
- <sup>60</sup> Inha University, Incheon, Republic of Korea
- <sup>61</sup> Institut de Physique Nucléaire d'Orsay (IPNO), Institut National de Physique Nucléaire et de Physique des Particules (IN2P3/CNRS), Université de Paris-Sud, Université Paris-Saclay, Orsay, France
- <sup>62</sup> Institute for Nuclear Research, Academy of Sciences, Moscow, Russia
- <sup>63</sup> Institute for Subatomic Physics, Utrecht University/Nikhef, Utrecht, Netherlands
- <sup>64</sup> Institute for Theoretical and Experimental Physics, Moscow, Russia
- <sup>65</sup> Institute of Experimental Physics, Slovak Academy of Sciences, Košice, Slovakia
- <sup>66</sup> Institute of Physics, Homi Bhabha National Institute, Bhubaneswar, India
- <sup>67</sup> Institute of Physics of the Czech Academy of Sciences, Prague, Czech Republic
- <sup>68</sup> Institute of Space Science (ISS), Bucharest, Romania
- <sup>69</sup> Institut für Kernphysik, Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt, Frankfurt, Germany
- <sup>70</sup> Instituto de Ciencias Nucleares, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico
- <sup>71</sup> Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, Brazil
- <sup>72</sup> Instituto de Física, Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico
- <sup>73</sup> iThemba LABS, National Research Foundation, Somerset West, South Africa

- <sup>74</sup> Johann-Wolfgang-Goethe Universität Frankfurt Institut für Informatik, Fachbereich Informatik und Mathematik, Frankfurt, Germany
- <sup>75</sup> Joint Institute for Nuclear Research (JINR), Dubna, Russia
- <sup>76</sup> Korea Institute of Science and Technology Information, Daejeon, Republic of Korea
- <sup>77</sup> KTO Karatay University, Konya, Turkey
- <sup>78</sup> Laboratoire de Physique Subatomique et de Cosmologie, Université Grenoble-Alpes, CNRS-IN2P3, Grenoble, France
- <sup>79</sup> Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley, CA, United States
- <sup>80</sup> Lund University Department of Physics, Division of Particle Physics, Lund, Sweden
- <sup>81</sup> Nagasaki Institute of Applied Science, Nagasaki, Japan
- <sup>82</sup> Nara Women's University (NWU), Nara, Japan
- <sup>83</sup> National and Kapodistrian University of Athens, School of Science, Department of Physics, Athens, Greece
- <sup>84</sup> National Centre for Nuclear Research, Warsaw, Poland
- <sup>85</sup> National Institute of Science Education and Research, Homi Bhabha National Institute, Jatni, India
- <sup>86</sup> National Nuclear Research Center, Baku, Azerbaijan
- <sup>87</sup> National Research Centre Kurchatov Institute, Moscow, Russia
- <sup>88</sup> Niels Bohr Institute, University of Copenhagen, Copenhagen, Denmark
- <sup>89</sup> Nikhef, National institute for subatomic physics, Amsterdam, Netherlands
- <sup>90</sup> NRC Kurchatov Institute IHEP, Protvino, Russia
- <sup>91</sup> NRNU Moscow Engineering Physics Institute, Moscow, Russia
- <sup>92</sup> Nuclear Physics Group, STFC Daresbury Laboratory, Daresbury, United Kingdom
- <sup>93</sup> Nuclear Physics Institute of the Czech Academy of Sciences, Řež u Prahy, Czech Republic
- <sup>94</sup> Oak Ridge National Laboratory, Oak Ridge, TN, United States
- <sup>95</sup> Ohio State University, Columbus, OH, United States
- <sup>96</sup> Petersburg Nuclear Physics Institute, Gatchina, Russia
- <sup>97</sup> Physics department, Faculty of science, University of Zagreb, Zagreb, Croatia
- <sup>98</sup> Physics Department, Panjab University, Chandigarh, India
- <sup>99</sup> Physics Department, University of Jammu, Jammu, India
- <sup>100</sup> Physics Department, University of Rajasthan, Jaipur, India
- <sup>101</sup> Physikalisches Institut, Eberhard-Karls-Universität Tübingen, Tübingen, Germany
- <sup>102</sup> Physikalisches Institut, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Heidelberg, Germany
- <sup>103</sup> Physik Department, Technische Universität München, Munich, Germany
- <sup>104</sup> Research Division and ExtreMe Matter Institute EMMI, GSI Helmholtzzentrum für Schwerionenforschung GmbH, Darmstadt, Germany
- <sup>105</sup> Rudjer Bošković Institute, Zagreb, Croatia
- <sup>106</sup> Russian Federal Nuclear Center (VNIIEF), Sarov, Russia
- <sup>107</sup> Saha Institute of Nuclear Physics, Homi Bhabha National Institute, Kolkata, India
- <sup>108</sup> School of Physics and Astronomy, University of Birmingham, Birmingham, United Kingdom
- <sup>109</sup> Sección Física, Departamento de Ciencias, Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Peru
- <sup>110</sup> Shanghai Institute of Applied Physics, Shanghai, China
- <sup>111</sup> St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia
- <sup>112</sup> Stefan Meyer Institut für Subatomare Physik (SMI), Vienna, Austria
- <sup>113</sup> SUBATECH, IMT Atlantique, Université de Nantes, CNRS-IN2P3, Nantes, France
- <sup>114</sup> Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima, Thailand
- <sup>115</sup> Technical University of Košice, Košice, Slovakia
- <sup>116</sup> Technische Universität München, Excellence Cluster 'Universe', Munich, Germany
- <sup>117</sup> The Henryk Niewodniczanski Institute of Nuclear Physics, Polish Academy of Sciences, Cracow, Poland
- <sup>118</sup> The University of Texas at Austin, Austin, TX, United States
- <sup>119</sup> Universidad Autónoma de Sinaloa, Culiacán, Mexico
- <sup>120</sup> Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, Brazil
- <sup>121</sup> Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, Brazil
- <sup>122</sup> Universidade Federal do ABC, Santo Andre, Brazil
- <sup>123</sup> University College of Southeast Norway, Tonsberg, Norway
- <sup>124</sup> University of Cape Town, Cape Town, South Africa
- <sup>125</sup> University of Houston, Houston, TX, United States
- <sup>126</sup> University of Jyväskylä, Jyväskylä, Finland

- <sup>127</sup> *University of Liverpool, Liverpool, United Kingdom*  
<sup>128</sup> *University of Tennessee, Knoxville, TN, United States*  
<sup>129</sup> *University of the Witwatersrand, Johannesburg, South Africa*  
<sup>130</sup> *University of Tokyo, Tokyo, Japan*  
<sup>131</sup> *University of Tsukuba, Tsukuba, Japan*  
<sup>132</sup> *Université Clermont Auvergne, CNRS/IN2P3, LPC, Clermont-Ferrand, France*  
<sup>133</sup> *Université de Lyon, Université Lyon 1, CNRS/IN2P3, IPN-Lyon, Villeurbanne, Lyon, France*  
<sup>134</sup> *Université de Strasbourg, CNRS, IPHC UMR 7178, F-67000 Strasbourg, France*  
<sup>135</sup> *Université Paris-Saclay Centre d'Etudes de Saclay (CEA), IRFU, Department de Physique Nucléaire (DPhN), Saclay, France*  
<sup>136</sup> *Università degli Studi di Foggia, Foggia, Italy*  
<sup>137</sup> *Università degli Studi di Pavia and Sezione INFN, Pavia, Italy*  
<sup>138</sup> *Università di Brescia and Sezione INFN, Brescia, Italy*  
<sup>139</sup> *Variable Energy Cyclotron Centre, Homi Bhabha National Institute, Kolkata, India*  
<sup>140</sup> *Warsaw University of Technology, Warsaw, Poland*  
<sup>141</sup> *Wayne State University, Detroit, MI, United States*  
<sup>142</sup> *Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Institut für Kernphysik, Münster, Germany*  
<sup>143</sup> *Wigner Research Centre for Physics, Hungarian Academy of Sciences, Budapest, Hungary*  
<sup>144</sup> *Yale University, New Haven, CT, United States*  
<sup>145</sup> *Yonsei University, Seoul, Republic of Korea*

- I Deceased.  
II Also at: Dipartimento DET del Politecnico di Torino, Turin, Italy.  
III Also at: M.V. Lomonosov Moscow State University, D.V. Skobeltsyn Institute of Nuclear, Physics, Moscow, Russia.  
IV Also at: Department of Applied Physics, Aligarh Muslim University, Aligarh, India.  
V Also at: Institute of Theoretical Physics, University of Wrocław, Poland.