

University of Groningen

## Erratum to: Observation of the $B^+ \rightarrow J\psi\eta'K^+$ decay

LHCb Collaboration; De Bruyn, K.; Mulder, Mick; Onderwater, C. J. G.

*Published in:*  
Journal of High Energy Physics

*DOI:*  
[10.1007/JHEP10\(2023\)150](https://doi.org/10.1007/JHEP10(2023)150)

**IMPORTANT NOTE:** You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

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

*Publication date:*  
2023

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

*Citation for published version (APA):*

LHCb Collaboration, De Bruyn, K., Mulder, M., & Onderwater, C. J. G. (2023). Erratum to: Observation of the  $B^+ \rightarrow J\psi\eta'K^+$  decay. *Journal of High Energy Physics*, 2023(10), Article 150 .  
[https://doi.org/10.1007/JHEP10\(2023\)150](https://doi.org/10.1007/JHEP10(2023)150)

### Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

### Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

*Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.*

## Erratum: Observation of the $B^+ \rightarrow J\psi\eta'K^+$ decay

---



### The LHCb collaboration

*E-mail:* [Ivan.Belyaev@cern.ch](mailto:Ivan.Belyaev@cern.ch)

ERRATUM TO: [JHEP08\(2023\)174](#)

KEYWORDS: B Physics, Branching fraction, Charm Physics, Hadron-Hadron Scattering

ARXIV EPRINT: [2303.09443](#)

In the original article, information related to the author list has been corrected. The originally published wrong file has been replaced online.

**Open Access.** This article is distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License ([CC-BY 4.0](#)), which permits any use, distribution and reproduction in any medium, provided the original author(s) and source are credited.

## The LHCb collaboration

R. Aaij<sup>32</sup>, A.S.W. Abdelmotteleb<sup>51</sup>, C. Abellan Beteta<sup>45</sup>, F. Abudinén<sup>51</sup>, T. Ackernley<sup>55</sup>, B. Adeva<sup>41</sup>, M. Adinolfi<sup>49</sup>, P. Adlarson<sup>77</sup>, H. Afsharnia<sup>9</sup>, C. Agapopoulou<sup>13</sup>, C.A. Aidala<sup>78</sup>, Z. Ajaltouni<sup>9</sup>, S. Akar<sup>60</sup>, K. Akiba<sup>32</sup>, P. Albicocco<sup>23</sup>, J. Albrecht<sup>15</sup>, F. Alessio<sup>43</sup>, M. Alexander<sup>54</sup>, A. Alfonso Alberro<sup>40</sup>, Z. Aliouche<sup>57</sup>, P. Alvarez Cartelle<sup>50</sup>, R. Amalric<sup>13</sup>, S. Amato<sup>2</sup>, J.L. Amey<sup>49</sup>, Y. Amhis<sup>11,43</sup>, L. An<sup>43</sup>, L. Anderlini<sup>22</sup>, M. Andersson<sup>45</sup>, A. Andreianov<sup>38</sup>, M. Andreotti<sup>21</sup>, D. Andreou<sup>63</sup>, D. Ao<sup>6</sup>, F. Archilli<sup>31,t</sup>, A. Artamonov<sup>38</sup>, M. Artuso<sup>63</sup>, E. Aslanides<sup>10</sup>, M. Atzeni<sup>45</sup>, B. Audurier<sup>12</sup>, I. Bachiller Perea<sup>8</sup>, S. Bachmann<sup>17</sup>, M. Bachmayer<sup>44</sup>, J.J. Back<sup>51</sup>, A. Bailly-reyre<sup>13</sup>, P. Baladron Rodriguez<sup>41</sup>, V. Balagura<sup>12</sup>, W. Baldini<sup>21,43</sup>, J. Baptista de Souza Leite<sup>1</sup>, M. Barbetti<sup>22,k</sup>, R.J. Barlow<sup>57</sup>, S. Barsuk<sup>11</sup>, W. Barter<sup>53</sup>, M. Bartolini<sup>50</sup>, F. Baryshnikov<sup>38</sup>, J.M. Basels<sup>14</sup>, G. Bassi<sup>29,q</sup>, B. Batsukh<sup>4</sup>, A. Battig<sup>15</sup>, A. Bay<sup>44</sup>, A. Beck<sup>51</sup>, M. Becker<sup>15</sup>, F. Bedeschi<sup>29</sup>, I.B. Bediaga<sup>1</sup>, A. Beiter<sup>63</sup>, S. Belin<sup>41</sup>, V. Bellee<sup>45</sup>, K. Belous<sup>38</sup>, I. Belov<sup>38</sup>, I. Belyaev<sup>38</sup>, G. Benane<sup>10</sup>, G. Bencivenni<sup>23</sup>, E. Ben-Haim<sup>13</sup>, A. Berezhnoy<sup>38</sup>, R. Bernet<sup>45</sup>, S. Bernet Andres<sup>39</sup>, D. Berninghoff<sup>17</sup>, H.C. Bernstein<sup>63</sup>, C. Bertella<sup>57</sup>, A. Bertolin<sup>28</sup>, C. Betancourt<sup>45</sup>, F. Betti<sup>43</sup>, I.a. Bezshyiko<sup>45</sup>, J. Bhom<sup>35</sup>, L. Bian<sup>69</sup>, M.S. Bieker<sup>15</sup>, N.V. Biesuz<sup>21</sup>, P. Billoir<sup>13</sup>, A. Biolchini<sup>32</sup>, M. Birch<sup>56</sup>, F.C.R. Bishop<sup>50</sup>, A. Bitadze<sup>57</sup>, A. Bizzeti<sup>1</sup>, M.P. Blago<sup>50</sup>, T. Blake<sup>51</sup>, F. Blanc<sup>44</sup>, J.E. Blank<sup>15</sup>, S. Blusk<sup>63</sup>, D. Bobulska<sup>54</sup>, V. Bocharnikov<sup>38</sup>, J.A. Boelhauve<sup>15</sup>, O. Boente Garcia<sup>12</sup>, T. Boettcher<sup>60</sup>, A. Boldyrev<sup>38</sup>, C.S. Bolognani<sup>75</sup>, R. Bolzonella<sup>21,j</sup>, N. Bondar<sup>38,43</sup>, F. Borgato<sup>28</sup>, S. Borghi<sup>57</sup>, M. Borsato<sup>17</sup>, J.T. Borsuk<sup>35</sup>, S.A. Bouchiba<sup>44</sup>, T.J.V. Bowcock<sup>55</sup>, A. Boyer<sup>43</sup>, C. Bozzi<sup>21</sup>, M.J. Bradley<sup>56</sup>, S. Braun<sup>61</sup>, A. Brea Rodriguez<sup>41</sup>, N. Breer<sup>15</sup>, J. Brodzicka<sup>35</sup>, A. Brossa Gonzalo<sup>41</sup>, J. Brown<sup>55</sup>, D. Brundu<sup>27</sup>, A. Buonaura<sup>45</sup>, L. Buonincontri<sup>28</sup>, A.T. Burke<sup>57</sup>, C. Burr<sup>43</sup>, A. Bursche<sup>67</sup>, A. Butkevich<sup>38</sup>, J.S. Butter<sup>32</sup>, J. Buytaert<sup>43</sup>, W. Byczynski<sup>43</sup>, S. Cadeddu<sup>27</sup>, H. Cai<sup>69</sup>, R. Calabrese<sup>21,j</sup>, L. Calefice<sup>15</sup>, S. Cali<sup>23</sup>, M. Calvi<sup>26,n</sup>, M. Calvo Gomez<sup>39</sup>, P. Campana<sup>23</sup>, D.H. Campora Perez<sup>75</sup>, A.F. Campoverde Quezada<sup>6</sup>, S. Capelli<sup>26,n</sup>, L. Capriotti<sup>20</sup>, A. Carbone<sup>20,h</sup>, R. Cardinale<sup>24,l</sup>, A. Cardini<sup>27</sup>, P. Carniti<sup>26,n</sup>, L. Carus<sup>14</sup>, A. Casais Vidal<sup>41</sup>, R. Caspary<sup>17</sup>, G. Casse<sup>55</sup>, M. Cattaneo<sup>43</sup>, G. Cavallero<sup>21</sup>, V. Cavallini<sup>21,j</sup>, S. Celani<sup>44</sup>, J. Cerasoli<sup>10</sup>, D. Cervenkov<sup>58</sup>, A.J. Chadwick<sup>55</sup>, I. Chahrour<sup>78</sup>, M.G. Chapman<sup>49</sup>, M. Charles<sup>13</sup>, Ph. Charpentier<sup>43</sup>, C.A. Chavez Barajas<sup>55</sup>, M. Chefdeville<sup>8</sup>, C. Chen<sup>10</sup>, S. Chen<sup>4</sup>, A. Chernov<sup>35</sup>, S. Chernyshenko<sup>47</sup>, V. Chobanova<sup>41</sup>, S. Cholak<sup>44</sup>, M. Chrzaszcz<sup>35</sup>, A. Chubykin<sup>38</sup>, V. Chulikov<sup>38</sup>, P. Ciambone<sup>23</sup>, M.F. Cicala<sup>51</sup>, X. Cid Vidal<sup>41</sup>, G. Ciezarek<sup>43</sup>, P. Cifra<sup>43</sup>, P.E.L. Clarke<sup>53</sup>, M. Clemencic<sup>43</sup>, H.V. Cliff<sup>50</sup>, J. Closier<sup>43</sup>, J.L. Cobbledick<sup>57</sup>, V. Coco<sup>43</sup>, J. Cogan<sup>10</sup>, E. Cogneras<sup>9</sup>, L. Cojocariu<sup>37</sup>, P. Collins<sup>43</sup>, T. Colombo<sup>43</sup>, L. Congedo<sup>19</sup>, A. Contu<sup>27</sup>, N. Cooke<sup>48</sup>, I. Corredoira<sup>41</sup>, G. Corti<sup>43</sup>, B. Couturier<sup>43</sup>, D.C. Craik<sup>45</sup>, M. Cruz Torres<sup>1,f</sup>, R. Currie<sup>53</sup>, C.L. Da Silva<sup>62</sup>, S. Dadabaev<sup>38</sup>, L. Dai<sup>66</sup>, X. Dai<sup>5</sup>, E. Dall’Occo<sup>15</sup>, J. Dalseno<sup>41</sup>, C. D’Ambrosio<sup>43</sup>, J. Daniel<sup>9</sup>, A. Danilina<sup>38</sup>, P. d’Argent<sup>19</sup>, J.E. Davies<sup>57</sup>, A. Davis<sup>57</sup>, O. De Aguiar Francisco<sup>57</sup>, J. de Boer<sup>43</sup>, K. De Bruyn<sup>74</sup>, S. De Capua<sup>57</sup>, M. De Cian<sup>44</sup>,

U. De Freitas Carneiro Da Graca<sup>1</sup>, E. De Lucia<sup>23</sup>, J.M. De Miranda<sup>1</sup>, L. De Paula<sup>2</sup>,  
 M. De Serio<sup>19,g</sup>, D. De Simone<sup>45</sup>, P. De Simone<sup>23</sup>, F. De Vellis<sup>15</sup>, J.A. de Vries<sup>75</sup>,  
 C.T. Dean<sup>62</sup>, F. Debernardis<sup>19,g</sup>, D. Decamp<sup>8</sup>, V. Dedu<sup>10</sup>, L. Del Buono<sup>13</sup>,  
 B. Delaney<sup>59</sup>, H.-P. Dembinski<sup>15</sup>, V. Denysenko<sup>45</sup>, O. Deschamps<sup>9</sup>, F. Dettori<sup>27,i</sup>,  
 B. Dey<sup>72</sup>, P. Di Nezza<sup>23</sup>, I. Diachkov<sup>38</sup>, S. Didenko<sup>38</sup>, L. Dieste Maronas<sup>41</sup>, S. Ding<sup>63</sup>,  
 V. Dobishuk<sup>47</sup>, A. Dolmatov<sup>38</sup>, C. Dong<sup>3</sup>, A.M. Donohoe<sup>18</sup>, F. Dordei<sup>27</sup>, A.C. dos Reis<sup>1</sup>,  
 L. Douglas<sup>54</sup>, A.G. Downes<sup>8</sup>, P. Duda<sup>76</sup>, M.W. Dudek<sup>35</sup>, L. Dufour<sup>43</sup>, V. Duk<sup>73</sup>,  
 P. Durante<sup>43</sup>, M.M. Duras<sup>76</sup>, J.M. Durham<sup>62</sup>, D. Dutta<sup>57</sup>, A. Dziurda<sup>35</sup>, A. Dzyuba<sup>38</sup>,  
 S. Easo<sup>52</sup>, U. Egede<sup>64</sup>, A. Egorychev<sup>38</sup>, V. Egorychev<sup>38</sup>, C. Eirea Orro<sup>41</sup>, S. Eisenhardt<sup>53</sup>,  
 E. Ejopu<sup>57</sup>, S. Ek-In<sup>44</sup>, L. Eklund<sup>77</sup>, M. Elashri<sup>60</sup>, J. Ellbracht<sup>15</sup>, S. Ely<sup>56</sup>, A. Ene<sup>37</sup>,  
 E. Epple<sup>60</sup>, S. Escher<sup>14</sup>, J. Eschle<sup>45</sup>, S. Esen<sup>45</sup>, T. Evans<sup>57</sup>, F. Fabiano<sup>27,i</sup>,  
 L.N. Falcao<sup>1</sup>, Y. Fan<sup>6</sup>, B. Fang<sup>11,69</sup>, L. Fantini<sup>73,p</sup>, M. Faria<sup>44</sup>, S. Farry<sup>55</sup>,  
 D. Fazzini<sup>26,n</sup>, L. Felkowski<sup>76</sup>, M. Feo<sup>43</sup>, M. Fernandez Gomez<sup>41</sup>, A.D. Fernez<sup>61</sup>,  
 F. Ferrari<sup>20</sup>, L. Ferreira Lopes<sup>44</sup>, F. Ferreira Rodrigues<sup>2</sup>, S. Ferreres Sole<sup>32</sup>, M. Ferrillo<sup>45</sup>,  
 M. Ferro-Luzzi<sup>43</sup>, S. Filippov<sup>38</sup>, R.A. Fini<sup>19</sup>, M. Fiorini<sup>21,j</sup>, M. Firlej<sup>34</sup>, K.M. Fischer<sup>58</sup>,  
 D.S. Fitzgerald<sup>78</sup>, C. Fitzpatrick<sup>57</sup>, T. Fiutowski<sup>34</sup>, F. Fleuret<sup>12</sup>, M. Fontana<sup>20</sup>,  
 F. Fontanelli<sup>24,l</sup>, R. Forty<sup>43</sup>, D. Foulds-Holt<sup>50</sup>, V. Franco Lima<sup>55</sup>, M. Franco Sevilla<sup>61</sup>,  
 M. Frank<sup>43</sup>, E. Franzoso<sup>21,j</sup>, G. Frau<sup>17</sup>, C. Frei<sup>43</sup>, D.A. Friday<sup>57</sup>, L. Frontini<sup>25,m</sup>,  
 J. Fu<sup>6</sup>, Q. Fuehring<sup>15</sup>, T. Fulghesu<sup>13</sup>, E. Gabriel<sup>32</sup>, G. Galati<sup>19,g</sup>, M.D. Galati<sup>32</sup>,  
 A. Gallas Torreira<sup>41</sup>, D. Galli<sup>20,h</sup>, S. Gambetta<sup>53,43</sup>, M. Gandelman<sup>2</sup>, P. Gandini<sup>25</sup>,  
 H. Gao<sup>6</sup>, R. Gao<sup>58</sup>, Y. Gao<sup>7</sup>, Y. Gao<sup>5</sup>, M. Garau<sup>27,i</sup>, L.M. Garcia Martin<sup>51</sup>,  
 P. Garcia Moreno<sup>40</sup>, J. García Pardiñas<sup>43</sup>, B. Garcia Plana<sup>41</sup>, F.A. Garcia Rosales<sup>12</sup>,  
 L. Garrido<sup>40</sup>, C. Gaspar<sup>43</sup>, R.E. Geertsema<sup>32</sup>, D. Gerick<sup>17</sup>, L.L. Gerken<sup>15</sup>, E. Gersabeck<sup>57</sup>,  
 M. Gersabeck<sup>57</sup>, T. Gershon<sup>51</sup>, L. Giambastiani<sup>28</sup>, V. Gibson<sup>50</sup>, H.K. Gienza<sup>36</sup>,  
 A.L. Gilman<sup>58</sup>, M. Giovannetti<sup>23</sup>, A. Gioventù<sup>41</sup>, P. Gironella Gironell<sup>40</sup>, C. Giugliano<sup>21,j</sup>,  
 M.A. Giza<sup>35</sup>, K. Gizdov<sup>53</sup>, E.L. Gkougkousis<sup>43</sup>, V.V. Gligorov<sup>13,43</sup>, C. Göbel<sup>65</sup>,  
 E. Golobardes<sup>39</sup>, D. Golubkov<sup>38</sup>, A. Golutvin<sup>56,38</sup>, A. Gomes<sup>1,2,b,a,†</sup>,  
 S. Gomez Fernandez<sup>40</sup>, F. Goncalves Abrantes<sup>58</sup>, M. Goncerz<sup>35</sup>, G. Gong<sup>3</sup>, I.V. Gorelov<sup>38</sup>,  
 C. Gotti<sup>26</sup>, J.P. Grabowski<sup>71</sup>, T. Grammatico<sup>13</sup>, L.A. Granado Cardoso<sup>43</sup>, E. Graugés<sup>40</sup>,  
 E. Graverini<sup>44</sup>, G. Graziani<sup>1</sup>, A.T. Grecu<sup>37</sup>, L.M. Greeven<sup>32</sup>, N.A. Grieser<sup>60</sup>, L. Grillo<sup>54</sup>,  
 S. Gromov<sup>38</sup>, C. Gu<sup>3</sup>, M. Guarise<sup>21,j</sup>, M. Guittiere<sup>11</sup>, P.A. Günther<sup>17</sup>, A.-K. Guseinov<sup>38</sup>,  
 E. Gushchin<sup>38</sup>, A. Guth<sup>14</sup>, Y. Guz<sup>5,38,43</sup>, T. Gys<sup>43</sup>, T. Hadavizadeh<sup>64</sup>, C. Hadjivasilidou<sup>61</sup>,  
 G. Haefeli<sup>44</sup>, C. Haen<sup>43</sup>, J. Haimberger<sup>43</sup>, S.C. Haines<sup>50</sup>, T. Halewood-leagas<sup>55</sup>,  
 M.M. Halvorsen<sup>43</sup>, P.M. Hamilton<sup>61</sup>, J. Hammerich<sup>55</sup>, Q. Han<sup>7</sup>, X. Han<sup>17</sup>,  
 S. Hansmann-Menzemer<sup>17</sup>, L. Hao<sup>6</sup>, N. Harnew<sup>58</sup>, T. Harrison<sup>55</sup>, C. Hasse<sup>43</sup>,  
 M. Hatch<sup>43</sup>, J. He<sup>6,d</sup>, K. Heijhoff<sup>32</sup>, F. Hemmer<sup>43</sup>, C. Henderson<sup>60</sup>,  
 R.D.L. Henderson<sup>64,51</sup>, A.M. Hennequin<sup>59</sup>, K. Hennessy<sup>55</sup>, L. Henry<sup>43</sup>, J. Herd<sup>56</sup>,  
 J. Heuel<sup>14</sup>, A. Hicheur<sup>2</sup>, D. Hill<sup>44</sup>, M. Hilton<sup>57</sup>, S.E. Hollitt<sup>15</sup>, J. Horswill<sup>57</sup>, R. Hou<sup>7</sup>,  
 Y. Hou<sup>8</sup>, J. Hu<sup>17</sup>, J. Hu<sup>67</sup>, W. Hu<sup>5</sup>, X. Hu<sup>3</sup>, W. Huang<sup>6</sup>, X. Huang<sup>69</sup>, W. Hulsbergen<sup>32</sup>,  
 R.J. Hunter<sup>51</sup>, M. Hushchyn<sup>38</sup>, D. Hutchcroft<sup>55</sup>, P. Ibis<sup>15</sup>, M. Idzik<sup>34</sup>, D. Ilin<sup>38</sup>,  
 P. Ilten<sup>60</sup>, A. Inglessi<sup>38</sup>, A. Iniukhin<sup>38</sup>, A. Ishteev<sup>38</sup>, K. Ivshin<sup>38</sup>, R. Jacobsson<sup>43</sup>,  
 H. Jage<sup>14</sup>, S.J. Jaimes Elles<sup>42</sup>, S. Jakobsen<sup>43</sup>, E. Jans<sup>32</sup>, B.K. Jashal<sup>42</sup>, A. Jawahery<sup>61</sup>,  
 V. Jevtic<sup>15</sup>, E. Jiang<sup>61</sup>, X. Jiang<sup>4,6</sup>, Y. Jiang<sup>6</sup>, M. John<sup>58</sup>, D. Johnson<sup>59</sup>, C.R. Jones<sup>50</sup>,

T.P. Jones<sup>51</sup>, S. Joshi<sup>36</sup>, B. Jost<sup>43</sup>, N. Jurik<sup>43</sup>, I. Juszczyk<sup>35</sup>, S. Kandybei<sup>46</sup>, Y. Kang<sup>3</sup>, M. Karacson<sup>43</sup>, D. Karpenkov<sup>38</sup>, M. Karpov<sup>38</sup>, J.W. Kautz<sup>60</sup>, F. Keizer<sup>43</sup>, D.M. Keller<sup>63</sup>, M. Kenzie<sup>51</sup>, T. Ketel<sup>32</sup>, B. Khanji<sup>63</sup>, A. Kharisova<sup>38</sup>, S. Kholodenko<sup>38</sup>, G. Khreich<sup>11</sup>, T. Kirn<sup>14</sup>, V.S. Kirsabom<sup>44</sup>, O. Kitouni<sup>59</sup>, S. Klaver<sup>33</sup>, N. Kleijne<sup>29,q</sup>, K. Klimaszewski<sup>36</sup>, M.R. Kmieć<sup>36</sup>, S. Koliiev<sup>47</sup>, L. Kolk<sup>15</sup>, A. Kondybayeva<sup>38</sup>, A. Konoplyannikov<sup>38</sup>, P. Kopciwicz<sup>34</sup>, R. Kopečna<sup>17</sup>, P. Koppenburg<sup>32</sup>, M. Korolev<sup>38</sup>, I. Kostiuik<sup>32</sup>, O. Kot<sup>47</sup>, S. Kotriakhova<sup>4</sup>, A. Kozachuk<sup>38</sup>, P. Kravchenko<sup>38</sup>, L. Kravchuk<sup>38</sup>, M. Kreps<sup>51</sup>, S. Kretschmar<sup>14</sup>, P. Krokovny<sup>38</sup>, W. Krupa<sup>34</sup>, W. Krzemien<sup>36</sup>, J. Kubat<sup>17</sup>, S. Kubis<sup>76</sup>, W. Kucewicz<sup>35</sup>, M. Kucharczyk<sup>35</sup>, V. Kudryavtsev<sup>38</sup>, E. Kulikova<sup>38</sup>, A. Kupsc<sup>77</sup>, D. Lacarrere<sup>43</sup>, G. Lafferty<sup>57</sup>, A. Lai<sup>27</sup>, A. Lampis<sup>27,i</sup>, D. Lancierini<sup>45</sup>, C. Landesa Gomez<sup>41</sup>, J.J. Lane<sup>57</sup>, R. Lane<sup>49</sup>, C. Langenbruch<sup>14</sup>, J. Langer<sup>15</sup>, O. Lantwin<sup>38</sup>, T. Latham<sup>51</sup>, F. Lazzari<sup>29,r</sup>, C. Lazzeroni<sup>48</sup>, R. Le Gac<sup>10</sup>, S.H. Lee<sup>78</sup>, R. Lefèvre<sup>9</sup>, A. Leflat<sup>38</sup>, S. Legotin<sup>38</sup>, O. Leroy<sup>10</sup>, T. Lesiak<sup>35</sup>, B. Leverington<sup>17</sup>, A. Li<sup>3</sup>, H. Li<sup>67</sup>, K. Li<sup>7</sup>, P. Li<sup>43</sup>, P.-R. Li<sup>68</sup>, S. Li<sup>7</sup>, T. Li<sup>4</sup>, T. Li<sup>67</sup>, Y. Li<sup>4</sup>, Z. Li<sup>63</sup>, X. Liang<sup>63</sup>, C. Lin<sup>6</sup>, T. Lin<sup>52</sup>, R. Lindner<sup>43</sup>, V. Lisovskyi<sup>15</sup>, R. Litvinov<sup>27,i</sup>, G. Liu<sup>67</sup>, H. Liu<sup>6</sup>, K. Liu<sup>68</sup>, Q. Liu<sup>6</sup>, S. Liu<sup>4,6</sup>, A. Lobo Salvia<sup>40</sup>, A. Loi<sup>27</sup>, R. Lollini<sup>73</sup>, J. Lomba Castro<sup>41</sup>, I. Longstaff<sup>54</sup>, J.H. Lopes<sup>2</sup>, A. Lopez Huertas<sup>40</sup>, S. López Soliño<sup>41</sup>, G.H. Lovell<sup>50</sup>, Y. Lu<sup>4,c</sup>, C. Lucarelli<sup>22,k</sup>, D. Lucchesi<sup>28,o</sup>, S. Luchuk<sup>38</sup>, M. Lucio Martinez<sup>75</sup>, V. Lukashenko<sup>32,47</sup>, Y. Luo<sup>3</sup>, A. Lupato<sup>57</sup>, E. Luppi<sup>21,j</sup>, A. Lusiani<sup>29,q</sup>, K. Lynch<sup>18</sup>, X.-R. Lyu<sup>6</sup>, R. Ma<sup>6</sup>, S. Maccolini<sup>15</sup>, F. Machefer<sup>11</sup>, F. Maciuc<sup>37</sup>, I. Mackay<sup>58</sup>, V. Macko<sup>44</sup>, L.R. Madhan Mohan<sup>50</sup>, A. Maevskiy<sup>38</sup>, D. Maisuzenko<sup>38</sup>, M.W. Majewski<sup>34</sup>, J.J. Malczewski<sup>35</sup>, S. Malde<sup>58</sup>, B. Malecki<sup>35,43</sup>, A. Malinin<sup>38</sup>, T. Maltsev<sup>38</sup>, G. Manca<sup>27,i</sup>, G. Mancinelli<sup>10</sup>, C. Mancuso<sup>11,25,m</sup>, R. Manera Escalero<sup>40</sup>, D. Manuzzi<sup>20</sup>, C.A. Manzari<sup>45</sup>, D. Marangotto<sup>25,m</sup>, J.F. Marchand<sup>8</sup>, U. Marconi<sup>20</sup>, S. Mariani<sup>43</sup>, C. Marin Benito<sup>40</sup>, J. Marks<sup>17</sup>, A.M. Marshall<sup>49</sup>, P.J. Marshall<sup>55</sup>, G. Martelli<sup>73,p</sup>, G. Martellotti<sup>30</sup>, L. Martinazzoli<sup>43,n</sup>, M. Martinelli<sup>26,n</sup>, D. Martinez Santos<sup>41</sup>, F. Martinez Vidal<sup>42</sup>, A. Massafferri<sup>1</sup>, M. Materok<sup>14</sup>, R. Matev<sup>43</sup>, A. Mathad<sup>45</sup>, V. Matiunin<sup>38</sup>, C. Matteuzzi<sup>26</sup>, K.R. Mattioli<sup>12</sup>, A. Mauri<sup>56</sup>, E. Maurice<sup>12</sup>, J. Mauricio<sup>40</sup>, M. Mazurek<sup>43</sup>, M. McCann<sup>56</sup>, L. McConnell<sup>18</sup>, T.H. McGrath<sup>57</sup>, N.T. McHugh<sup>54</sup>, A. McNab<sup>57</sup>, R. McNulty<sup>18</sup>, B. Meadows<sup>60</sup>, G. Meier<sup>15</sup>, D. Melnychuk<sup>36</sup>, S. Meloni<sup>26,n</sup>, M. Merk<sup>32,75</sup>, A. Merli<sup>25,m</sup>, L. Meyer Garcia<sup>2</sup>, D. Miao<sup>4,6</sup>, H. Miao<sup>6</sup>, M. Mikhasenko<sup>71,e</sup>, D.A. Milanese<sup>70</sup>, E. Millard<sup>51</sup>, M. Milovanovic<sup>43</sup>, M.-N. Minard<sup>8,†</sup>, A. Minotti<sup>26,n</sup>, E. Minucci<sup>63</sup>, T. Miralles<sup>9</sup>, S.E. Mitchell<sup>53</sup>, B. Mitreska<sup>15</sup>, D.S. Mitzel<sup>15</sup>, A. Modak<sup>52</sup>, A. Mödden<sup>15</sup>, R.A. Mohammed<sup>58</sup>, R.D. Moise<sup>14</sup>, S. Mokhnenko<sup>38</sup>, T. Mombächer<sup>41</sup>, M. Monk<sup>51,64</sup>, I.A. Monroy<sup>70</sup>, S. Monteil<sup>9</sup>, G. Morello<sup>23</sup>, M.J. Morello<sup>29,q</sup>, M.P. Morgenthaler<sup>17</sup>, J. Moron<sup>34</sup>, A.B. Morris<sup>43</sup>, A.G. Morris<sup>10</sup>, R. Mountain<sup>63</sup>, H. Mu<sup>3</sup>, E. Muhammad<sup>51</sup>, F. Muheim<sup>53</sup>, M. Mulder<sup>74</sup>, K. Müller<sup>45</sup>, C.H. Murphy<sup>58</sup>, D. Murray<sup>57</sup>, R. Murta<sup>56</sup>, P. Muzzetto<sup>27,i</sup>, P. Naik<sup>49</sup>, T. Nakada<sup>44</sup>, R. Nandakumar<sup>52</sup>, T. Nanut<sup>43</sup>, I. Nasteva<sup>2</sup>, M. Needham<sup>53</sup>, N. Neri<sup>25,m</sup>, S. Neubert<sup>71</sup>, N. Neufeld<sup>43</sup>, P. Neustroev<sup>38</sup>, R. Newcombe<sup>56</sup>, J. Nicolini<sup>15,11</sup>, D. Nicotra<sup>75</sup>, E.M. Niel<sup>44</sup>, S. Nieswand<sup>14</sup>, N. Nikitin<sup>38</sup>, N.S. Nolte<sup>59</sup>, C. Normand<sup>8,i,27</sup>, J. Novoa Fernandez<sup>41</sup>, G. Nowak<sup>60</sup>, C. Nunez<sup>78</sup>, A. Oblakowska-Mucha<sup>34</sup>, V. Obraztsov<sup>38</sup>, T. Oeser<sup>14</sup>, S. Okamura<sup>21,j</sup>, R. Oldeman<sup>27,i</sup>, F. Oliva<sup>53</sup>, C.J.G. Onderwater<sup>74</sup>,

R.H. O’Neil<sup>53</sup>, J.M. Otalora Goicochea<sup>2</sup>, T. Ovsiannikova<sup>38</sup>, P. Owen<sup>45</sup>, A. Oyanguren<sup>42</sup>, O. Ozcelik<sup>53</sup>, K.O. Padeken<sup>71</sup>, B. Pagare<sup>51</sup>, P.R. Pais<sup>43</sup>, T. Pajero<sup>58</sup>, A. Palano<sup>19</sup>, M. Palutan<sup>23</sup>, G. Panshin<sup>38</sup>, L. Paolucci<sup>51</sup>, A. Papanestis<sup>52</sup>, M. Pappagallo<sup>19,g</sup>, L.L. Pappalardo<sup>21,j</sup>, C. Pappenheimer<sup>60</sup>, W. Parker<sup>61</sup>, C. Parkes<sup>57,43</sup>, B. Passalacqua<sup>21,j</sup>, G. Passaleva<sup>22</sup>, A. Pastore<sup>19</sup>, M. Patel<sup>56</sup>, C. Patrignani<sup>20,h</sup>, C.J. Pawley<sup>75</sup>, A. Pellegrino<sup>32</sup>, M. Pepe Altarelli<sup>43</sup>, S. Perazzini<sup>20</sup>, D. Pereima<sup>38</sup>, A. Pereiro Castro<sup>41</sup>, P. Perret<sup>9</sup>, K. Petridis<sup>49</sup>, A. Petrolini<sup>24,l</sup>, S. Petrucci<sup>53</sup>, M. Petruzzo<sup>25</sup>, H. Pham<sup>63</sup>, A. Philippov<sup>38</sup>, R. Piandani<sup>6</sup>, L. Pica<sup>29,q</sup>, M. Piccini<sup>73</sup>, B. Pietrzyk<sup>8</sup>, G. Pietrzyk<sup>11</sup>, M. Pili<sup>58</sup>, D. Pinci<sup>30</sup>, F. Pisani<sup>43</sup>, M. Pizzichemi<sup>26,n,43</sup>, V. Placinta<sup>37</sup>, J. Plews<sup>48</sup>, M. Plo Casasus<sup>41</sup>, F. Polci<sup>13,43</sup>, M. Poli Lener<sup>23</sup>, A. Poluektov<sup>10</sup>, N. Polukhina<sup>38</sup>, I. Polyakov<sup>43</sup>, E. Polycarpo<sup>2</sup>, S. Ponce<sup>43</sup>, D. Popov<sup>6,43</sup>, S. Poslavskii<sup>38</sup>, K. Prasanth<sup>35</sup>, L. Promberger<sup>17</sup>, C. Prouve<sup>41</sup>, V. Pugatch<sup>47</sup>, V. Puill<sup>11</sup>, G. Punzi<sup>29,r</sup>, H.R. Qi<sup>3</sup>, W. Qian<sup>6</sup>, N. Qin<sup>3</sup>, S. Qu<sup>3</sup>, R. Quagliani<sup>44</sup>, N.V. Raab<sup>18</sup>, B. Rachwal<sup>34</sup>, J.H. Rademacker<sup>49</sup>, R. Rajagopalan<sup>63</sup>, M. Rama<sup>29</sup>, M. Ramos Pernas<sup>51</sup>, M.S. Rangel<sup>2</sup>, F. Ratnikov<sup>38</sup>, G. Raven<sup>33</sup>, M. Rebollo De Miguel<sup>42</sup>, F. Redi<sup>43</sup>, J. Reich<sup>49</sup>, F. Reiss<sup>57</sup>, C. Remon Alepuz<sup>42</sup>, Z. Ren<sup>3</sup>, P.K. Resmi<sup>58</sup>, R. Ribatti<sup>29,q</sup>, A.M. Ricci<sup>27</sup>, S. Ricciardi<sup>52</sup>, K. Richardson<sup>59</sup>, M. Richardson-Slipper<sup>53</sup>, K. Rinnert<sup>55</sup>, P. Robbe<sup>11</sup>, G. Robertson<sup>53</sup>, E. Rodrigues<sup>55,43</sup>, E. Rodriguez Fernandez<sup>41</sup>, J.A. Rodriguez Lopez<sup>70</sup>, E. Rodriguez Rodriguez<sup>41</sup>, D.L. Rolf<sup>43</sup>, A. Rollings<sup>58</sup>, P. Roloff<sup>43</sup>, V. Romanovskiy<sup>38</sup>, M. Romero Lamas<sup>41</sup>, A. Romero Vidal<sup>41</sup>, M. Rotondo<sup>23</sup>, M.S. Rudolph<sup>63</sup>, T. Ruf<sup>43</sup>, R.A. Ruiz Fernandez<sup>41</sup>, J. Ruiz Vidal<sup>42</sup>, A. Ryzhikov<sup>38</sup>, J. Ryzka<sup>34</sup>, J.J. Saborido Silva<sup>41</sup>, N. Sagidova<sup>38</sup>, N. Sahoo<sup>48</sup>, B. Saitta<sup>27,i</sup>, M. Salomoni<sup>43</sup>, C. Sanchez Gras<sup>32</sup>, I. Sanderswood<sup>42</sup>, R. Santacesaria<sup>30</sup>, C. Santamarina Rios<sup>41</sup>, M. Santimaria<sup>23</sup>, L. Santoro<sup>1</sup>, E. Santovetti<sup>31,t</sup>, D. Saranin<sup>38</sup>, G. Sarpis<sup>53</sup>, M. Sarpis<sup>71</sup>, A. Sarti<sup>30</sup>, C. Satriano<sup>30,s</sup>, A. Satta<sup>31</sup>, M. Saur<sup>5</sup>, D. Savrina<sup>38</sup>, H. Sazak<sup>9</sup>, L.G. Scantlebury Smead<sup>58</sup>, A. Scarabotto<sup>13</sup>, S. Schael<sup>14</sup>, S. Scherl<sup>55</sup>, A.M. Schertz<sup>72</sup>, M. Schiller<sup>54</sup>, H. Schindler<sup>43</sup>, M. Schmelling<sup>16</sup>, B. Schmidt<sup>43</sup>, S. Schmitt<sup>14</sup>, O. Schneider<sup>44</sup>, A. Schopper<sup>43</sup>, M. Schubiger<sup>32</sup>, N. Schulte<sup>15</sup>, S. Schulte<sup>44</sup>, M.H. Schune<sup>11</sup>, R. Schwemmer<sup>43</sup>, B. Sciascia<sup>23</sup>, A. Sciuccati<sup>43</sup>, S. Sellam<sup>41</sup>, A. Semennikov<sup>38</sup>, M. Senghi Soares<sup>33</sup>, A. Sergi<sup>24,l</sup>, N. Serra<sup>45</sup>, L. Sestini<sup>28</sup>, A. Seuthe<sup>15</sup>, Y. Shang<sup>5</sup>, D.M. Shangase<sup>78</sup>, M. Shapkin<sup>38</sup>, I. Shchemerov<sup>38</sup>, L. Shchutska<sup>44</sup>, T. Shears<sup>55</sup>, L. Shekhtman<sup>38</sup>, Z. Shen<sup>5</sup>, S. Sheng<sup>4,6</sup>, V. Shevchenko<sup>38</sup>, B. Shi<sup>6</sup>, E.B. Shields<sup>26,n</sup>, Y. Shimizu<sup>11</sup>, E. Shmanin<sup>38</sup>, R. Shorkin<sup>38</sup>, J.D. Shupperd<sup>63</sup>, B.G. Siddi<sup>21,j</sup>, R. Silva Coutinho<sup>63</sup>, G. Simi<sup>28</sup>, S. Simone<sup>19,g</sup>, M. Singla<sup>64</sup>, N. Skidmore<sup>57</sup>, R. Skuza<sup>17</sup>, T. Skwarnicki<sup>63</sup>, M.W. Slater<sup>48</sup>, J.C. Smallwood<sup>58</sup>, J.G. Smeaton<sup>50</sup>, E. Smith<sup>45</sup>, K. Smith<sup>62</sup>, M. Smith<sup>56</sup>, A. Snoch<sup>32</sup>, L. Soares Lavra<sup>9</sup>, M.D. Sokoloff<sup>60</sup>, F.J.P. Soler<sup>54</sup>, A. Solomin<sup>38,49</sup>, A. Solovev<sup>38</sup>, I. Solovyev<sup>38</sup>, R. Song<sup>64</sup>, F.L. Souza De Almeida<sup>2</sup>, B. Souza De Paula<sup>2</sup>, E. Spadaro Norella<sup>25,m</sup>, E. Spedicato<sup>20</sup>, J.G. Speer<sup>15</sup>, E. Spiridenkov<sup>38</sup>, P. Spradlin<sup>54</sup>, V. Sriskaran<sup>43</sup>, F. Stagni<sup>43</sup>, M. Stahl<sup>43</sup>, S. Stahl<sup>43</sup>, S. Stanislaus<sup>58</sup>, E.N. Stein<sup>43</sup>, O. Steinkamp<sup>45</sup>, O. Stenyakin<sup>38</sup>, H. Stevens<sup>15</sup>, D. Strelakina<sup>38</sup>, Y. Su<sup>6</sup>, F. Suljik<sup>58</sup>, J. Sun<sup>27</sup>, L. Sun<sup>69</sup>, Y. Sun<sup>61</sup>, P.N. Swallow<sup>48</sup>, K. Swientek<sup>34</sup>, A. Szabelski<sup>36</sup>, T. Szumlak<sup>34</sup>, M. Szymanski<sup>43</sup>, Y. Tan<sup>3</sup>, S. Taneja<sup>57</sup>, M.D. Tat<sup>58</sup>, A. Terentev<sup>45</sup>, F. Teubert<sup>43</sup>, E. Thomas<sup>43</sup>, D.J.D. Thompson<sup>48</sup>,

H. Tilquin<sup>56</sup>, V. Tisserand<sup>9</sup>, S. T'Jampens<sup>8</sup>, M. Tobin<sup>4</sup>, L. Tomassetti<sup>21,j</sup>,  
 G. Tonani<sup>25,m</sup>, X. Tong<sup>5</sup>, D. Torres Machado<sup>1</sup>, D.Y. Tou<sup>3</sup>, C. Trippel<sup>44</sup>, G. Tuci<sup>6</sup>,  
 N. Tuning<sup>32</sup>, A. Ukleja<sup>36</sup>, D.J. Unverzagt<sup>17</sup>, A. Usachov<sup>33</sup>, A. Ustyuzhanin<sup>38</sup>,  
 U. Uwer<sup>17</sup>, V. Vagnoni<sup>20</sup>, A. Valassi<sup>43</sup>, G. Valenti<sup>20</sup>, N. Valls Canudas<sup>39</sup>, M. Van Dijk<sup>44</sup>,  
 H. Van Hecke<sup>62</sup>, E. van Herwijnen<sup>56</sup>, C.B. Van Hulse<sup>41,v</sup>, M. van Veghel<sup>32</sup>,  
 R. Vazquez Gomez<sup>40</sup>, P. Vazquez Regueiro<sup>41</sup>, C. Vázquez Sierra<sup>41</sup>, S. Vecchi<sup>21</sup>,  
 J.J. Velthuis<sup>49</sup>, M. Veltri<sup>22,u</sup>, A. Venkateswaran<sup>44</sup>, M. Veronesi<sup>32</sup>, M. Vesterinen<sup>51</sup>,  
 D. Vieira<sup>60</sup>, M. Vieites Diaz<sup>44</sup>, X. Vilasis-Cardona<sup>39</sup>, E. Vilella Figueras<sup>55</sup>, A. Villa<sup>20</sup>,  
 P. Vincent<sup>13</sup>, F.C. Volle<sup>11</sup>, D. vom Bruch<sup>10</sup>, V. Vorobyev<sup>38</sup>, N. Voropaev<sup>38</sup>, K. Vos<sup>75</sup>,  
 C. Vrahas<sup>53</sup>, J. Walsh<sup>29</sup>, E.J. Walton<sup>64</sup>, G. Wan<sup>5</sup>, C. Wang<sup>17</sup>, G. Wang<sup>7</sup>, J. Wang<sup>5</sup>,  
 J. Wang<sup>4</sup>, J. Wang<sup>3</sup>, J. Wang<sup>69</sup>, M. Wang<sup>25</sup>, R. Wang<sup>49</sup>, X. Wang<sup>67</sup>, Y. Wang<sup>7</sup>,  
 Z. Wang<sup>45</sup>, Z. Wang<sup>3</sup>, Z. Wang<sup>6</sup>, J.A. Ward<sup>51,64</sup>, N.K. Watson<sup>48</sup>, D. Websdale<sup>56</sup>,  
 Y. Wei<sup>5</sup>, B.D.C. Westhenry<sup>49</sup>, D.J. White<sup>57</sup>, M. Whitehead<sup>54</sup>, A.R. Wiederhold<sup>51</sup>,  
 D. Wiedner<sup>15</sup>, G. Wilkinson<sup>58</sup>, M.K. Wilkinson<sup>60</sup>, I. Williams<sup>50</sup>, M. Williams<sup>59</sup>,  
 M.R.J. Williams<sup>53</sup>, R. Williams<sup>50</sup>, F.F. Wilson<sup>52</sup>, W. Wislicki<sup>36</sup>, M. Witek<sup>35</sup>,  
 L. Witola<sup>17</sup>, C.P. Wong<sup>62</sup>, G. Wormser<sup>11</sup>, S.A. Wotton<sup>50</sup>, H. Wu<sup>63</sup>, J. Wu<sup>7</sup>,  
 K. Wyllie<sup>43</sup>, Z. Xiang<sup>6</sup>, Y. Xie<sup>7</sup>, A. Xu<sup>5</sup>, J. Xu<sup>6</sup>, L. Xu<sup>3</sup>, L. Xu<sup>3</sup>, M. Xu<sup>51</sup>, Q. Xu<sup>6</sup>,  
 Z. Xu<sup>9</sup>, Z. Xu<sup>6</sup>, D. Yang<sup>3</sup>, S. Yang<sup>6</sup>, X. Yang<sup>5</sup>, Y. Yang<sup>6</sup>, Z. Yang<sup>5</sup>, Z. Yang<sup>61</sup>,  
 L.E. Yeomans<sup>55</sup>, V. Yeroshenko<sup>11</sup>, H. Yeung<sup>57</sup>, H. Yin<sup>7</sup>, J. Yu<sup>66</sup>, X. Yuan<sup>63</sup>,  
 E. Zaffaroni<sup>44</sup>, M. Zavertyaev<sup>16</sup>, M. Zdybal<sup>35</sup>, M. Zeng<sup>3</sup>, C. Zhang<sup>5</sup>, D. Zhang<sup>7</sup>,  
 J. Zhang<sup>6</sup>, L. Zhang<sup>3</sup>, S. Zhang<sup>66</sup>, S. Zhang<sup>5</sup>, Y. Zhang<sup>5</sup>, Y. Zhang<sup>58</sup>, Y. Zhao<sup>17</sup>,  
 A. Zharkova<sup>38</sup>, A. Zhelezov<sup>17</sup>, Y. Zheng<sup>6</sup>, T. Zhou<sup>5</sup>, X. Zhou<sup>7</sup>, Y. Zhou<sup>6</sup>,  
 V. Zhovkovska<sup>11</sup>, X. Zhu<sup>3</sup>, X. Zhu<sup>7</sup>, Z. Zhu<sup>6</sup>, V. Zhukov<sup>14,38</sup>, J. Zhuo<sup>42</sup>, Q. Zou<sup>4,6</sup>,  
 S. Zucchelli<sup>20,h</sup>, D. Zuliani<sup>28</sup>, G. Zunica<sup>57</sup>

<sup>1</sup> Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), Rio de Janeiro, Brazil

<sup>2</sup> Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, Brazil

<sup>3</sup> Center for High Energy Physics, Tsinghua University, Beijing, China

<sup>4</sup> Institute Of High Energy Physics (IHEP), Beijing, China

<sup>5</sup> School of Physics State Key Laboratory of Nuclear Physics and Technology, Peking University, Beijing, China

<sup>6</sup> University of Chinese Academy of Sciences, Beijing, China

<sup>7</sup> Institute of Particle Physics, Central China Normal University, Wuhan, Hubei, China

<sup>8</sup> Université Savoie Mont Blanc, CNRS, IN2P3-LAPP, Annecy, France

<sup>9</sup> Université Clermont Auvergne, CNRS/IN2P3, LPC, Clermont-Ferrand, France

<sup>10</sup> Aix Marseille Univ, CNRS/IN2P3, CPPM, Marseille, France

<sup>11</sup> Université Paris-Saclay, CNRS/IN2P3, IJCLab, Orsay, France

<sup>12</sup> Laboratoire Leprince-Ringuet, CNRS/IN2P3, Ecole Polytechnique, Institut Polytechnique de Paris, Palaiseau, France

<sup>13</sup> LPNHE, Sorbonne Université, Paris Diderot Sorbonne Paris Cité, CNRS/IN2P3, Paris, France

<sup>14</sup> I. Physikalisches Institut, RWTH Aachen University, Aachen, Germany

<sup>15</sup> Fakultät Physik, Technische Universität Dortmund, Dortmund, Germany

<sup>16</sup> Max-Planck-Institut für Kernphysik (MPIK), Heidelberg, Germany

<sup>17</sup> Physikalisches Institut, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Heidelberg, Germany

<sup>18</sup> School of Physics, University College Dublin, Dublin, Ireland

<sup>19</sup> INFN Sezione di Bari, Bari, Italy

<sup>20</sup> INFN Sezione di Bologna, Bologna, Italy

- <sup>21</sup> INFN Sezione di Ferrara, Ferrara, Italy
- <sup>22</sup> INFN Sezione di Firenze, Firenze, Italy
- <sup>23</sup> INFN Laboratori Nazionali di Frascati, Frascati, Italy
- <sup>24</sup> INFN Sezione di Genova, Genova, Italy
- <sup>25</sup> INFN Sezione di Milano, Milano, Italy
- <sup>26</sup> INFN Sezione di Milano-Bicocca, Milano, Italy
- <sup>27</sup> INFN Sezione di Cagliari, Monserrato, Italy
- <sup>28</sup> Università degli Studi di Padova, Università e INFN, Padova, Padova, Italy
- <sup>29</sup> INFN Sezione di Pisa, Pisa, Italy
- <sup>30</sup> INFN Sezione di Roma La Sapienza, Roma, Italy
- <sup>31</sup> INFN Sezione di Roma Tor Vergata, Roma, Italy
- <sup>32</sup> Nikhef National Institute for Subatomic Physics, Amsterdam, Netherlands
- <sup>33</sup> Nikhef National Institute for Subatomic Physics and VU University Amsterdam, Amsterdam, Netherlands
- <sup>34</sup> AGH - University of Science and Technology, Faculty of Physics and Applied Computer Science, Kraków, Poland
- <sup>35</sup> Henryk Niewodniczanski Institute of Nuclear Physics Polish Academy of Sciences, Kraków, Poland
- <sup>36</sup> National Center for Nuclear Research (NCBJ), Warsaw, Poland
- <sup>37</sup> Horia Hulubei National Institute of Physics and Nuclear Engineering, Bucharest-Magurele, Romania
- <sup>38</sup> Affiliated with an institute covered by a cooperation agreement with CERN
- <sup>39</sup> DS4DS, La Salle, Universitat Ramon Llull, Barcelona, Spain
- <sup>40</sup> ICCUB, Universitat de Barcelona, Barcelona, Spain
- <sup>41</sup> Instituto Galego de Física de Altas Enerxías (IGFAE), Universidade de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, Spain
- <sup>42</sup> Instituto de Física Corpuscular, Centro Mixto Universidad de Valencia - CSIC, Valencia, Spain
- <sup>43</sup> European Organization for Nuclear Research (CERN), Geneva, Switzerland
- <sup>44</sup> Institute of Physics, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausanne, Switzerland
- <sup>45</sup> Physik-Institut, Universität Zürich, Zürich, Switzerland
- <sup>46</sup> NSC Kharkiv Institute of Physics and Technology (NSC KIPT), Kharkiv, Ukraine
- <sup>47</sup> Institute for Nuclear Research of the National Academy of Sciences (KINR), Kyiv, Ukraine
- <sup>48</sup> University of Birmingham, Birmingham, United Kingdom
- <sup>49</sup> H.H. Wills Physics Laboratory, University of Bristol, Bristol, United Kingdom
- <sup>50</sup> Cavendish Laboratory, University of Cambridge, Cambridge, United Kingdom
- <sup>51</sup> Department of Physics, University of Warwick, Coventry, United Kingdom
- <sup>52</sup> STFC Rutherford Appleton Laboratory, Didcot, United Kingdom
- <sup>53</sup> School of Physics and Astronomy, University of Edinburgh, Edinburgh, United Kingdom
- <sup>54</sup> School of Physics and Astronomy, University of Glasgow, Glasgow, United Kingdom
- <sup>55</sup> Oliver Lodge Laboratory, University of Liverpool, Liverpool, United Kingdom
- <sup>56</sup> Imperial College London, London, United Kingdom
- <sup>57</sup> Department of Physics and Astronomy, University of Manchester, Manchester, United Kingdom
- <sup>58</sup> Department of Physics, University of Oxford, Oxford, United Kingdom
- <sup>59</sup> Massachusetts Institute of Technology, Cambridge, MA, United States
- <sup>60</sup> University of Cincinnati, Cincinnati, OH, United States
- <sup>61</sup> University of Maryland, College Park, MD, United States
- <sup>62</sup> Los Alamos National Laboratory (LANL), Los Alamos, NM, United States
- <sup>63</sup> Syracuse University, Syracuse, NY, United States
- <sup>64</sup> School of Physics and Astronomy, Monash University, Melbourne, Australia, associated to <sup>51</sup>
- <sup>65</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Rio de Janeiro, Brazil, associated to <sup>2</sup>
- <sup>66</sup> Physics and Micro Electronic College, Hunan University, Changsha City, China, associated to <sup>7</sup>
- <sup>67</sup> Guangdong Provincial Key Laboratory of Nuclear Science, Guangdong-Hong Kong Joint Laboratory of Quantum Matter, Institute of Quantum Matter, South China Normal University, Guangzhou, China, associated to <sup>3</sup>



- <sup>68</sup> Lanzhou University, Lanzhou, China, associated to <sup>4</sup>  
<sup>69</sup> School of Physics and Technology, Wuhan University, Wuhan, China, associated to <sup>3</sup>  
<sup>70</sup> Departamento de Física, Universidad Nacional de Colombia, Bogota, Colombia, associated to <sup>13</sup>  
<sup>71</sup> Universität Bonn - Helmholtz-Institut für Strahlen und Kernphysik, Bonn, Germany, associated to <sup>17</sup>  
<sup>72</sup> Eotvos Lorand University, Budapest, Hungary, associated to <sup>43</sup>  
<sup>73</sup> INFN Sezione di Perugia, Perugia, Italy, associated to <sup>21</sup>  
<sup>74</sup> Van Swinderen Institute, University of Groningen, Groningen, Netherlands, associated to <sup>32</sup>  
<sup>75</sup> Universiteit Maastricht, Maastricht, Netherlands, associated to <sup>32</sup>  
<sup>76</sup> Tadeusz Kosciuszko Cracow University of Technology, Cracow, Poland, associated to <sup>35</sup>  
<sup>77</sup> Department of Physics and Astronomy, Uppsala University, Uppsala, Sweden, associated to <sup>54</sup>  
<sup>78</sup> University of Michigan, Ann Arbor, MI, United States, associated to <sup>63</sup>

<sup>a</sup> Universidade de Brasília, Brasília, Brazil

<sup>b</sup> Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFMT), Uberaba-MG, Brazil

<sup>c</sup> Central South U., Changsha, China

<sup>d</sup> Hangzhou Institute for Advanced Study, UCAS, Hangzhou, China

<sup>e</sup> Excellence Cluster ORIGINS, Munich, Germany

<sup>f</sup> Universidad Nacional Autónoma de Honduras, Tegucigalpa, Honduras

<sup>g</sup> Università di Bari, Bari, Italy

<sup>h</sup> Università di Bologna, Bologna, Italy

<sup>i</sup> Università di Cagliari, Cagliari, Italy

<sup>j</sup> Università di Ferrara, Ferrara, Italy

<sup>k</sup> Università di Firenze, Firenze, Italy

<sup>l</sup> Università di Genova, Genova, Italy

<sup>m</sup> Università degli Studi di Milano, Milano, Italy

<sup>n</sup> Università di Milano Bicocca, Milano, Italy

<sup>o</sup> Università di Padova, Padova, Italy

<sup>p</sup> Università di Perugia, Perugia, Italy

<sup>q</sup> Scuola Normale Superiore, Pisa, Italy

<sup>r</sup> Università di Pisa, Pisa, Italy

<sup>s</sup> Università della Basilicata, Potenza, Italy

<sup>t</sup> Università di Roma Tor Vergata, Roma, Italy

<sup>u</sup> Università di Urbino, Urbino, Italy

<sup>v</sup> Universidad de Alcalá, Alcalá de Henares, Spain

<sup>†</sup> Deceased