Fisica Teorica

UNIVERSITÀ
DI PAVIA

Guido Montagna

Incontro di Orientamento
Pavia, 17 Maggio 2017

INFN
Istituto Nazionale
di Fisica Nucleare

Gruppi di Ricerca

Fisica matematica e relativita`

M. Carfora, C. Dappiaggi, A. Marzuoli,
M. Roncadelli et al.

Informazione e computazione quantistica, ottica quantistica e fondamenti

G.M. D'Ariano, L. Maccone, C. Macchiavello,
P. Perinotti, M. Sacchi et al.

Fisica adronica e nucleare

A. Bacchetta, G. Bozzi, C. Giusti, M. Guagnelli,
B. Pasquini, C. Pisano, M. Radici et al.

Fisica delle particelle elementari

C.M. Carloni Calame, G. Montagna,
O. Nicrosini, F. Piccinini et al.

Corsi Obbligatori

Meccanica Statistica*/ M. Guagnelli (INFN)

Elettrodinamica e Relativita`*/ M. Carfora

Complementi di Fisica Teorica / B. Pasquini

Elettrodinamica Quantistica / A. Bacchetta

*Sostituibile con corso FIS/02, se gia` seguito nella triennale

Corsi di Indirizzo alla Ricerca

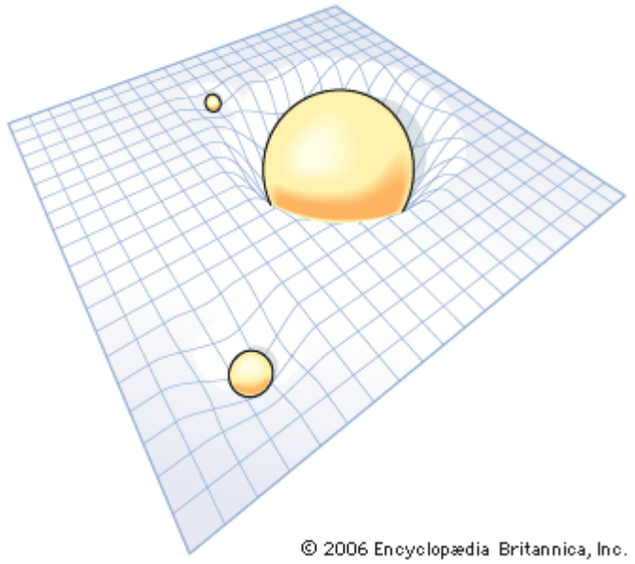
Fisica matematica e relativita`

Gruppi e simmetrie fisiche / C. Dappiaggi

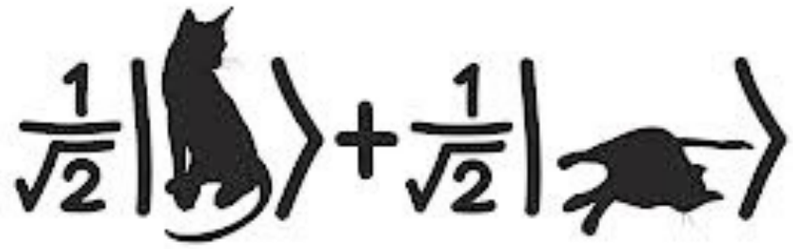
Metodi matematici della fisica teorica / P. Perinotti

Relativita` generale / M. Carfora

Teoria dei sistemi dinamici / A. Marzuoli



Fisica quantistica e dintorni



Fondamenti della meccanica quantistica / G.M. D'Ariano

Fisica quantistica della computazione / C. Macchiavello

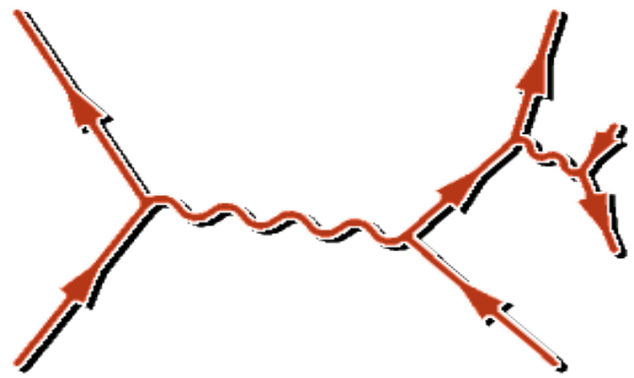
Ottica quantistica / L. Maccone

Teoria fisica dell'informazione / P. Perinotti

Corsi di Indirizzo alla Ricerca

Fisica adronica, nucleare e delle particelle

Teoria quantistica dei campi / F. Piccinini (INFN)



Fisica nucleare I / C. Giusti

Fisica nucleare II / M. Radici (INFN)

Teoria delle interazioni fondamentali / G. Montagna

Altri corsi

Complementi di meccanica statistica / M. Sacchi (CNR)

Econofisica / G. Montagna

Metodi computazionali della fisica / F. Piccinini (INFN)

Fisica Adronica e delle Particelle

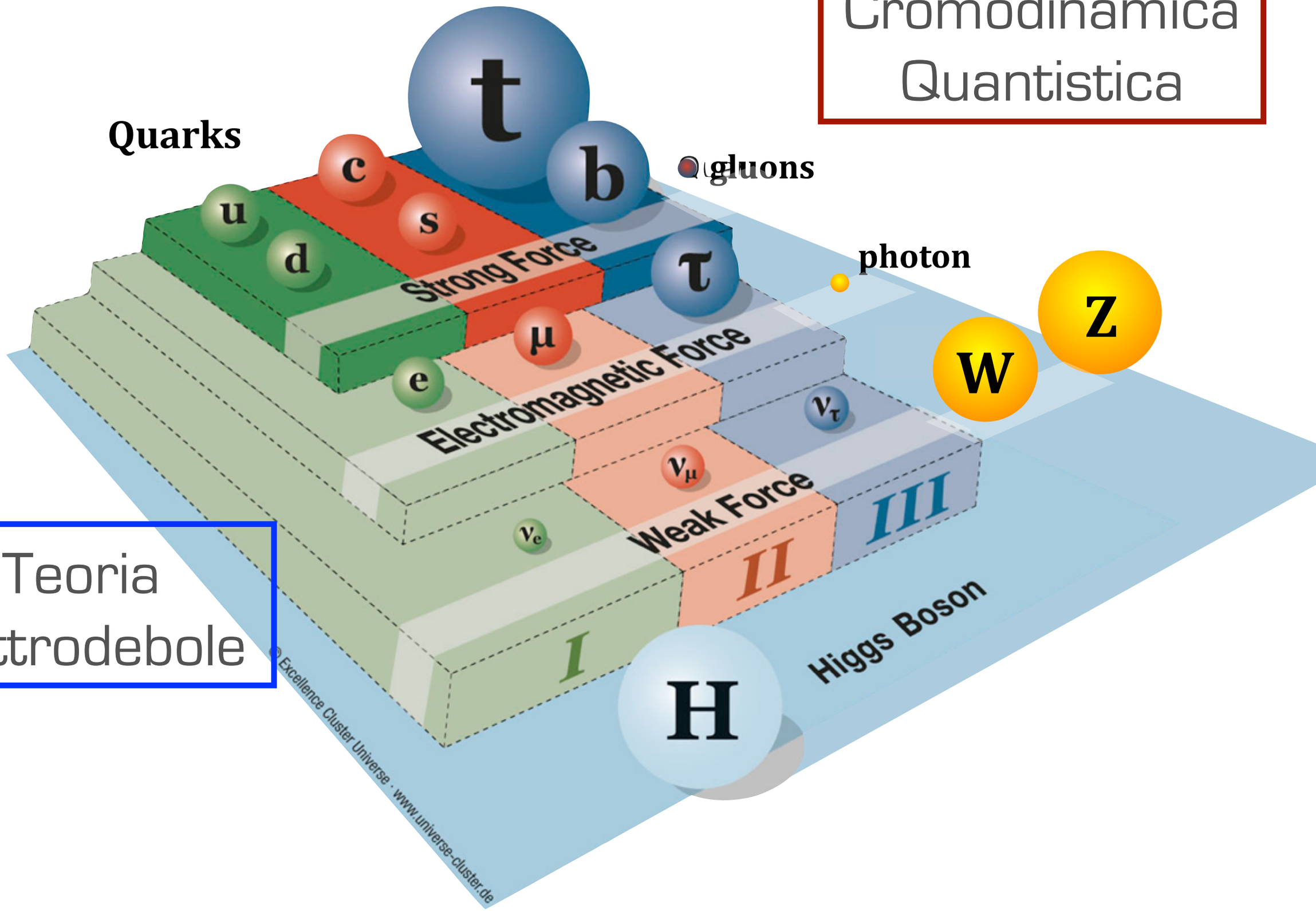
Guido Montagna

Incontro di Orientamento
Pavia, 17 Maggio 2017

Il Modello Standard

Cromodinamica Quantistica

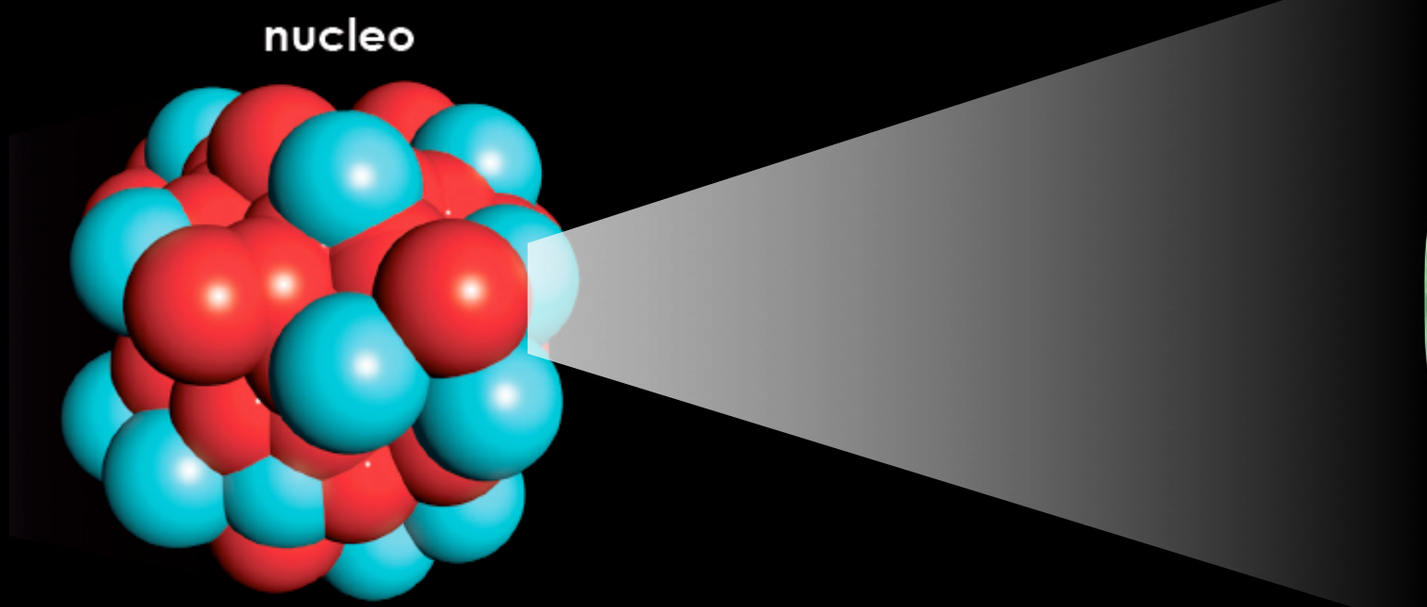
Teoria Elettrodebole

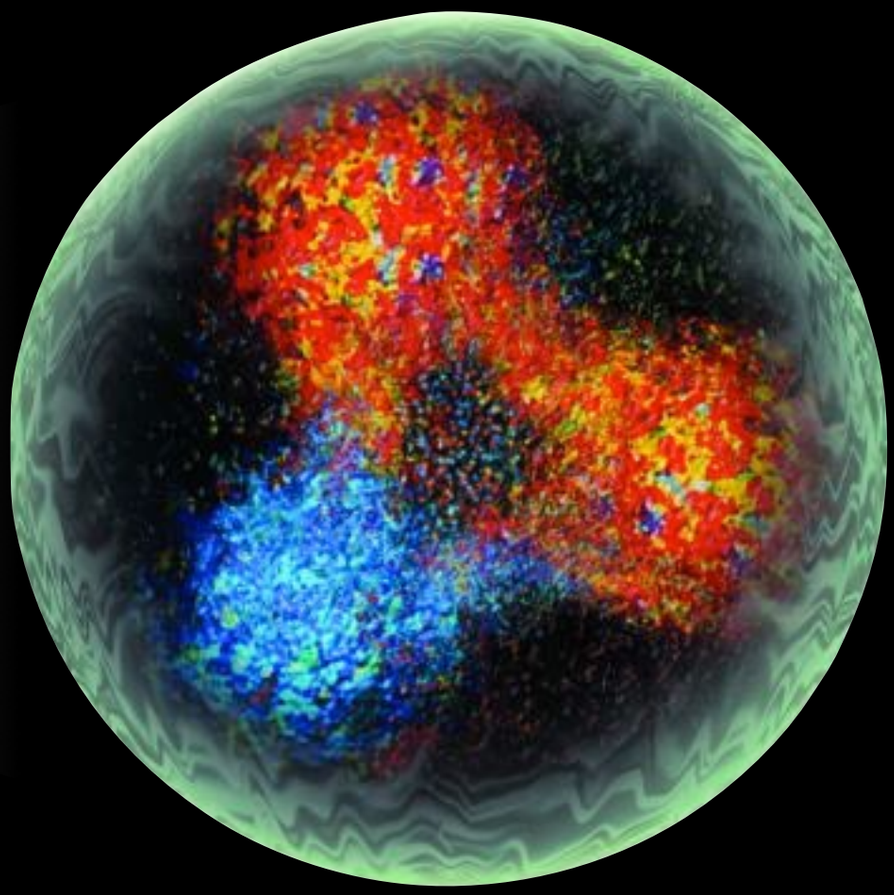


Fisica Adronica

A. Bacchetta, G. Bozzi, C. Giusti, M. Guagnelli,
B. Pasquini, C. Pisano, M. Radici et al.

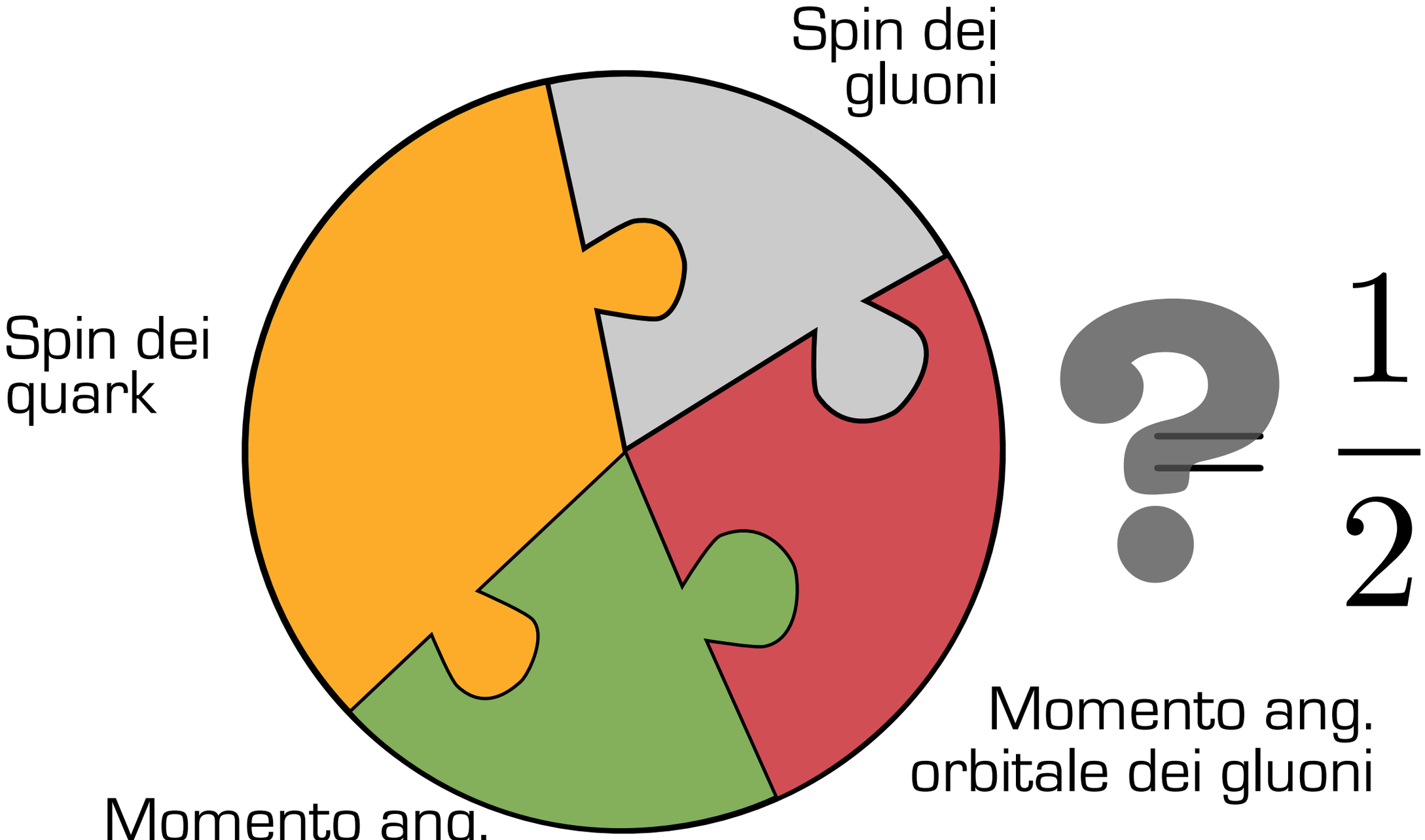
**Adroni =
quark e gluoni**





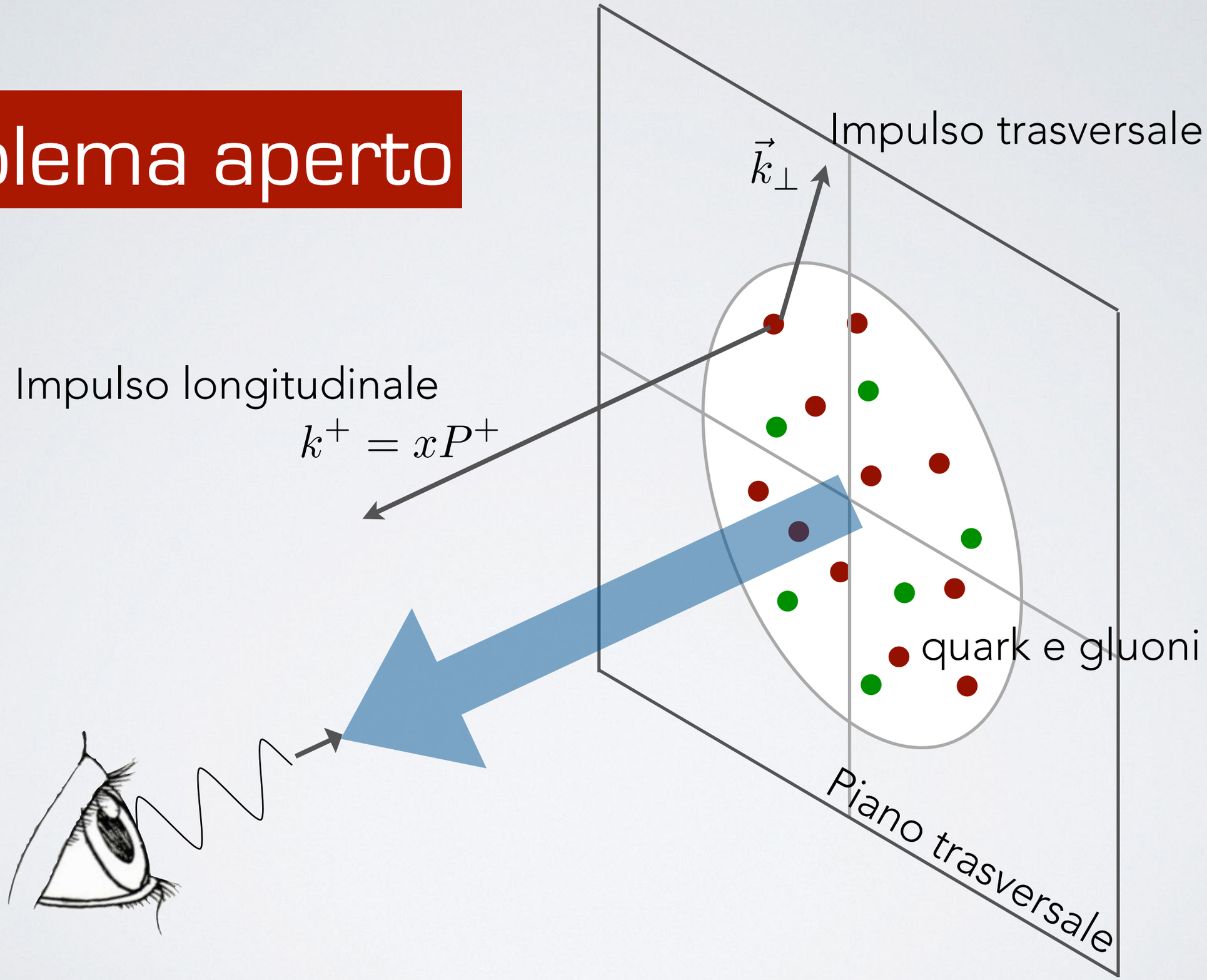
$$\mathcal{L}_{\rm QCD} = \bar{\psi}\left(i\gamma_\mu D^\mu - m\right)\psi - \frac{1}{2}\,{\rm tr}\{G_{\mu\nu}\,G^{\mu\nu}\}$$

Il puzzle dello spin del protone



MAPPA DEL NUCLEONE IN 3D

Problema aperto



European Research Council

3DSPIN
MAPPING
THE PROTON IN 3D

JLAB THY 17-2437

Extraction of partonic transverse momentum distributions from semi-inclusive deep-inelastic scattering, Drell–Yan and Z-boson production

Alessandro Bacchetta,[1,2,*] Filippo Delcarro,[1,2,†] Cristian Pisano,[1,2,‡] Marco Radici,[2,§] and Andrea Signori[3,¶]

[1] *Dipartimento di Fisica, Università di Pavia, via Bassi 6, I-27100 Pavia*
[2] *INFN Sezione di Pavia, via Bassi 6, I-27100 Pavia, Italy*
[3] *Theory Center, Thomas Jefferson National Accelerator Facility, 12000 Jefferson Avenue, Newport News, VA 23606, USA*

We present an extraction of unpolarized partonic transverse momentum distributions (TMDs) from a simultaneous fit of available data measured in semi-inclusive deep-inelastic scattering, Drell–Yan and Z boson production. To connect data at different scales, we use TMD evolution at next-to-leading logarithmic accuracy. The analysis is restricted to the low-transverse-momentum region, with no matching to fixed-order calculations at high transverse momentum. We introduce specific choices to deal with TMD evolution at low scales, of the order of 1 GeV^2. This could be considered as a first attempt at a global fit of TMDs.

PACS numbers: 13.60.Le, 13.87.Fh,14.20.Dh

Spatial distribution of angular momentum inside the nucleon

Cédric Lorcé,[1,*] Luca Mantovani,[2,3,†] and Barbara Pasquini[2,3,‡]

[1] *Centre de Physique Théorique, École polytechnique, CNRS, Université Paris-Saclay, F-91128 Palaiseau, France*
[2] *Dipartimento di Fisica, Università degli Studi di Pavia, I-27100 Pavia, Italy*
[3] *Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, Sezione di Pavia, I-27100 Pavia, Italy*

(Dated: April 28, 2017)

We discuss in detail the spatial distribution of angular momentum inside the nucleon. We show that the discrepancies between different definitions originate from terms that integrate to zero. Even though these terms can safely be dropped at the integrated level, they have to be taken into account at the density level. Using the scalar diquark model, we illustrate our results and, for the first time, check explicitly that the equivalence between kinetic and canonical orbital angular momentum persists at the density level, as expected in a system without gauge degrees of freedom.

Fisica Elettrodebole

C.M. Carloni Calame, G. Montagna,
O. Nicrosini, F. Piccinini et al.

$$\mathcal{L} = -\frac{1}{4} F_{\mu\nu} F^{\mu\nu}$$

$$+ i \bar{\psi} \not{D} \psi + h.c.$$

$$+ \bar{\psi}_i y_{ij} \psi_j \phi + h.c.$$

$$+ |D_\mu \phi|^2 - V(\phi)$$

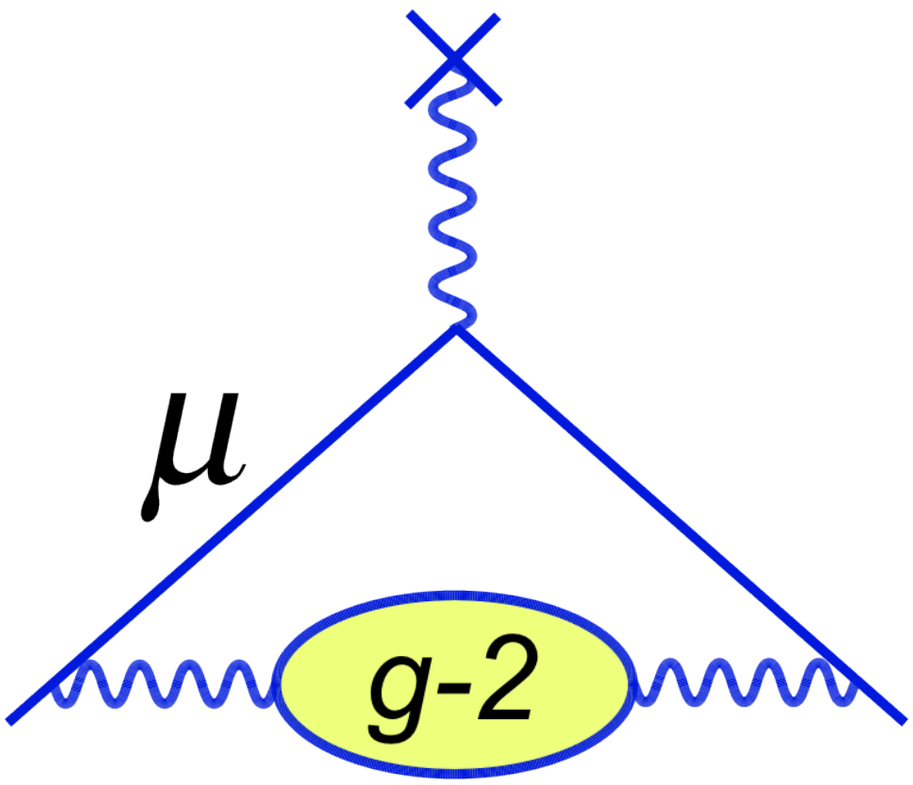
Neutrinos

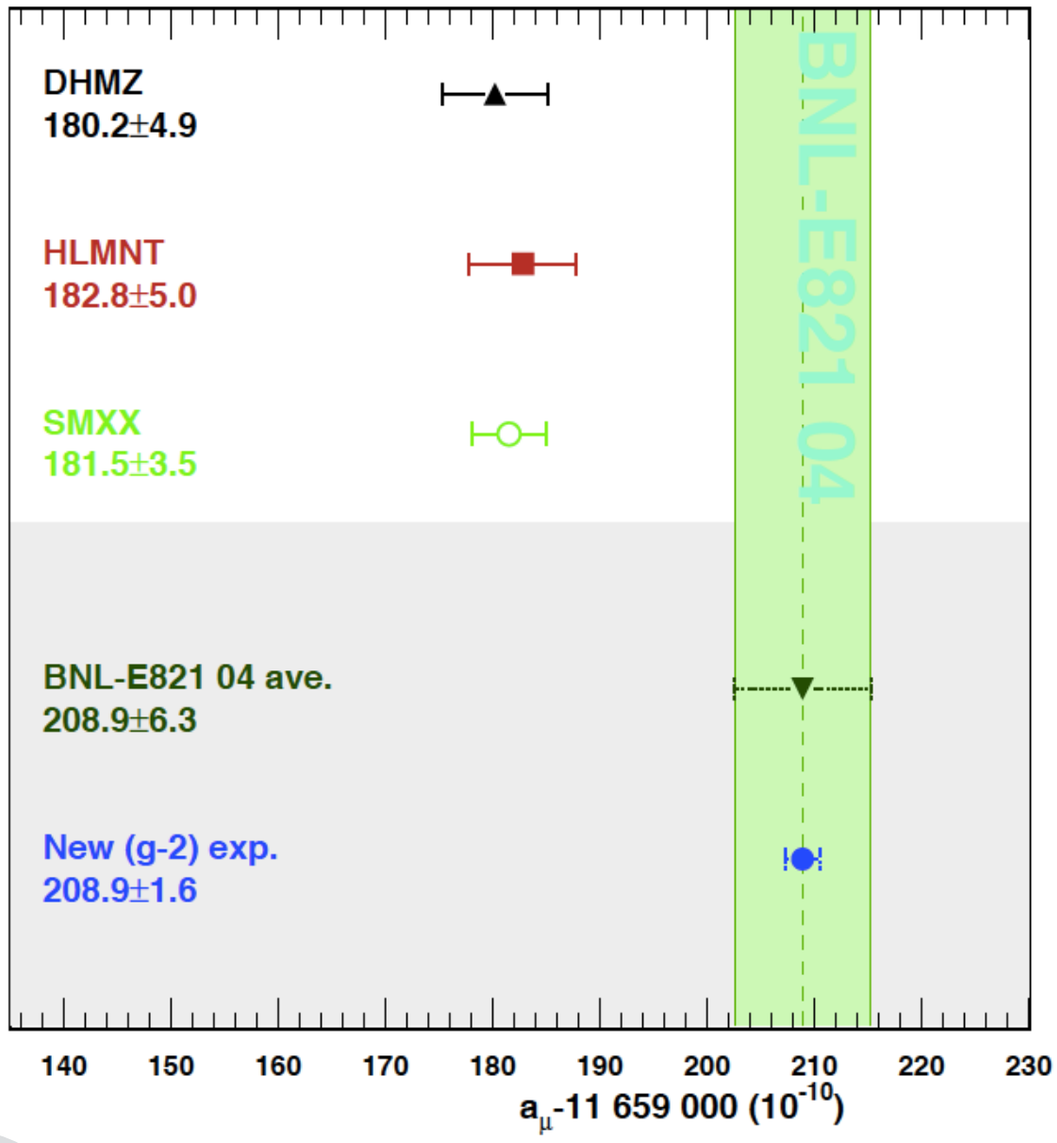
Dark Matter

Supersymmetry?

Composite Higgs?

Il puzzle dell'anomalia del muone





Nuova Fisica ?

Eur. Phys. J. C (2017) 77:139
DOI 10.1140/epjc/s10052-017-4633-z

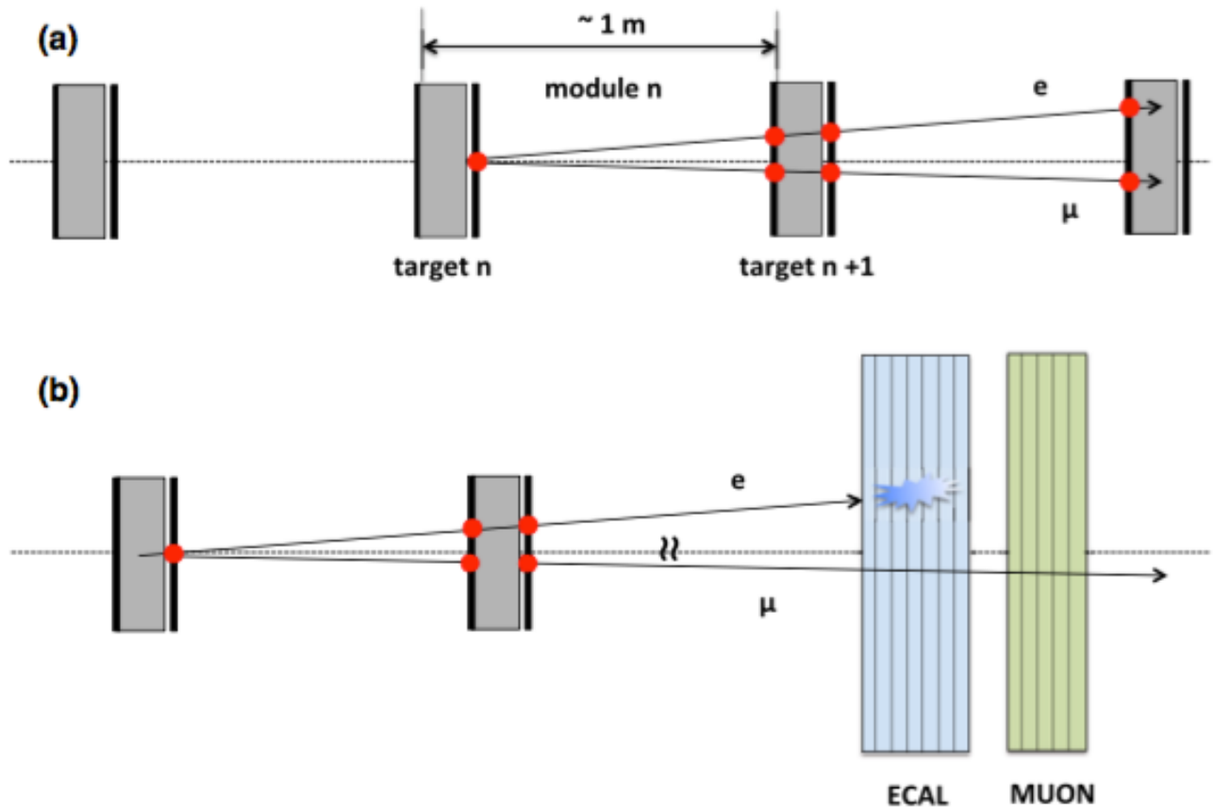
THE EUROPEAN PHYSICAL JOURNAL C

Regular Article - Experimental Physics

Measuring the leading hadronic contribution to the muon g-2 via μe scattering

G. Abbiendi[1,a], **C. M. Carloni Calame**[2,b], **U. Marconi**[3,c], **C. Matteuzzi**[4,d], **G. Montagna**[2,5,e], **O. Nicrosini**[2,f], **M. Passera**[6,g], **F. Piccinini**[2,h], **R. Tenchini**[7,i], **L. Trentadue**[8,4,j], **G. Venanzoni**[9,k]

[1] INFN Bologna, Viale Carlo Berti-Pichat 6/2, 40127 Bologna, Italy
[2] INFN Pavia, Via Agostino Bassi 6, 27100 Pavia, Italy
[3] INFN Bologna, Via Irnerio 46, 40126 Bologna, Italy
[4] INFN Milano Bicocca, Piazza della Scienza 3, 20126 Milan, Italy
[5] Dipartimento di Fisica, Università di Pavia, Via A. Bassi 6, 27100 Pavia, Italy
[6] INFN Padova, Via Francesco Marzolo 8, 35131 Padua, Italy
[7] INFN Pisa, Largo Bruno Pontecorvo 3, 56127 Pisa, Italy
[8] Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra "M. Melloni", Parco Area delle Scienze 7/A, 43124 Parma, Italy
[9] INFN, Laboratori Nazionali di Frascati, Via E. Fermi 40, 00044 Frascati, RM, Italy



Collaborazioni internazionali