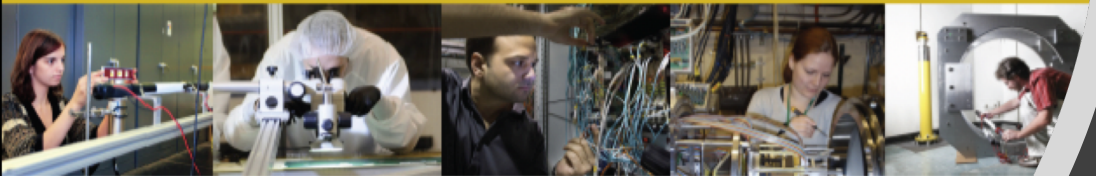


REACHING FOR THE HORIZON



The Site of the Wright Brothers' First Airplane Flight



The 2015
LONG RANGE PLAN
for NUCLEAR SCIENCE

EIC_NET

Consiglio di Sezione, luglio 2020

Il progetto EIC: fisica

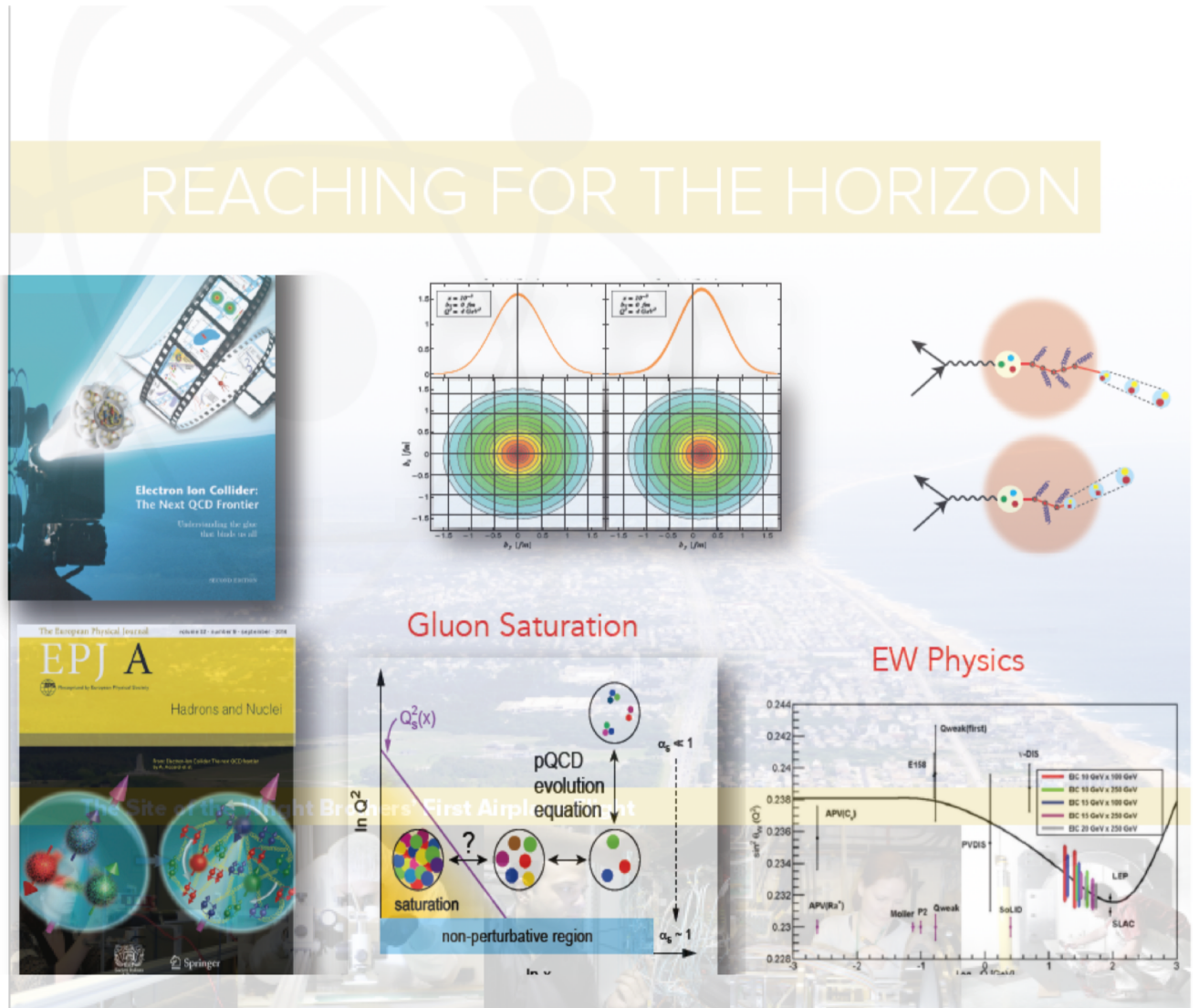
Futuro collisore e- / ione in previsione negli USA, ≥ 2025

Ampio programma di fisica:

- Imaging 3D del nucleone
- Condensazione dei gluoni a piccolo Q^2
- Adronizzazione nel mezzo nucleare
- Spettroscopia nel settore dei quark pesanti
- Test di precisione del modello standard (e.g. $\sin(\theta_W)$)

News Gennaio 2020: CD-0 granted, site selected (BNL).

JLab recognized as a major partner for the EIC project



The 2015
LONG RANGE PLAN
for NUCLEAR SCIENCE

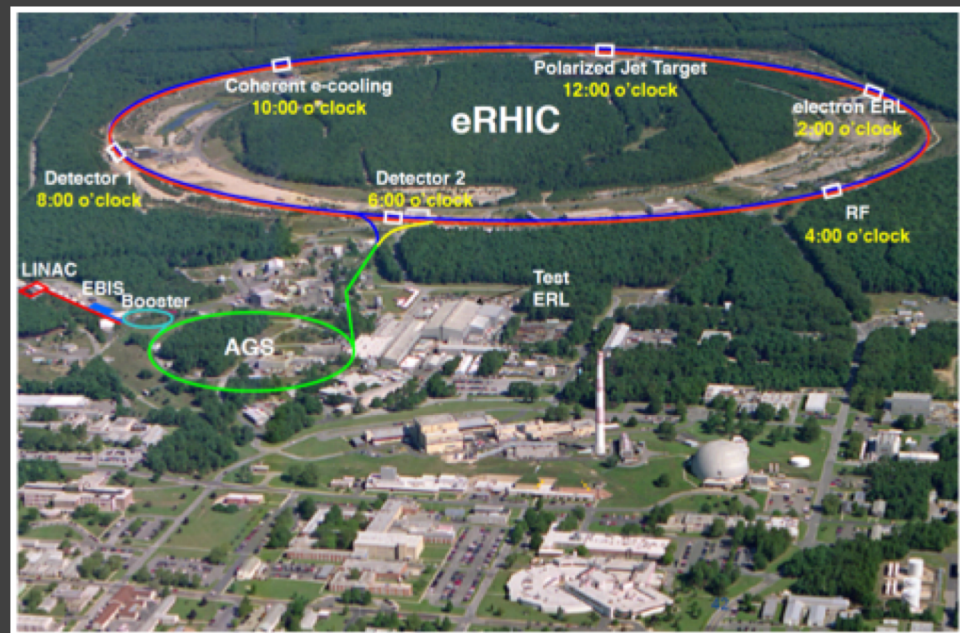
Il progetto EIC: macchina / detector

eRHIC

arXiv:1409.1633

Energy range:

- e^- : 15-20 GeV
- p : 100-250 GeV

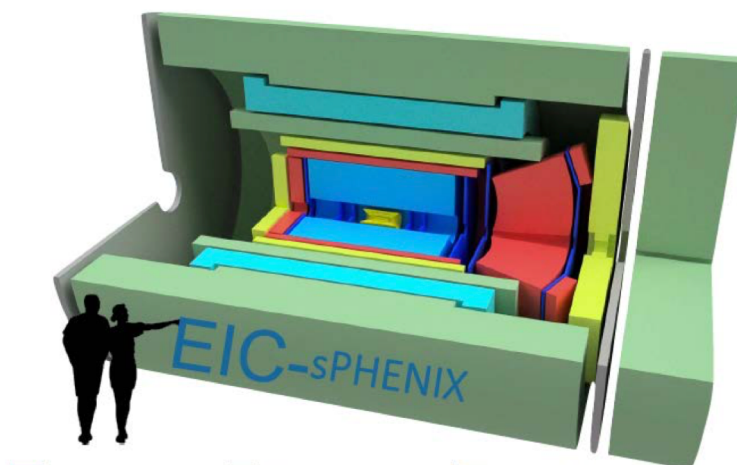


Requisiti del rivelatore:

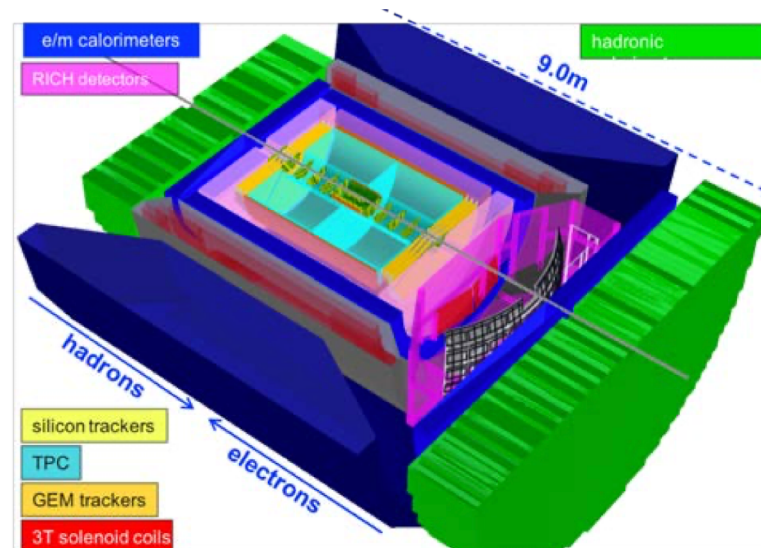
- Grande accettazione
- Possibilita' di misurare particelle a piccolo angolo
- Ottima PID

Preparazione del disegno del detector in corso: stesura di uno "Yellow Report" in preparazione al TDR – inclusa l'ottimizzazione del punto di interazione. Ancora in corso la discussione circa uno/due punti di interazione.

Due modelli di partenza sviluppati a BNL.



- | | | |
|-----------------------------|-------------|------------------|
| Solenoid | Flux return | Central tracking |
| Electromagnetic calorimeter | | Forward tracking |
| Hadron calorimeter | | Particle ID |



Attività INFN-Genova 2021: personale e richieste finanziarie

Nome	% FTE
M. Battaglieri	10%
A. Celentano	20%
R. De Vita	10%
M. Bondi'	50%
<i>Persone: 4</i>	<i>FTE: 0.9</i>

Ruoli di responsabilita':

- A. Celentano convener del Gruppo di lavoro "FE and DAQ" per EIC Yellow Report
- M. Battaglieri membro dell'executive board di EIC_NET

Richieste finanziarie:

- Missioni 6.5 kEuro
 - Partecipazione a riunioni EIC in Italia 1 kEuro
 - Partecipazione a meeting su streaming readout in USA 3 kEuro
 - Test sistema streaming readout a JLab 2 kEuro
- Consumo 6 kEuro
 - Materiale per sviluppo e caratterizzazione di prototipo di sistema streaming readout basato su ASIC

Richieste ai servizi:

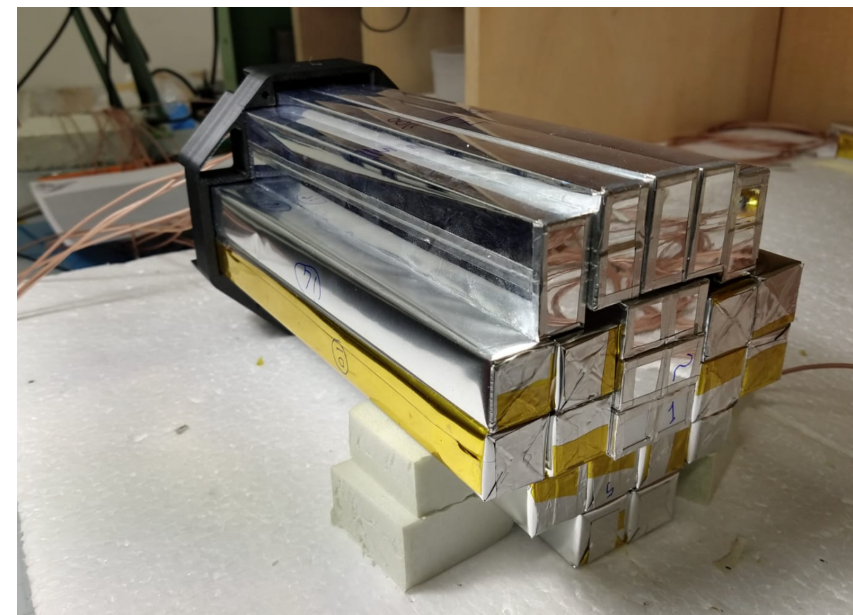
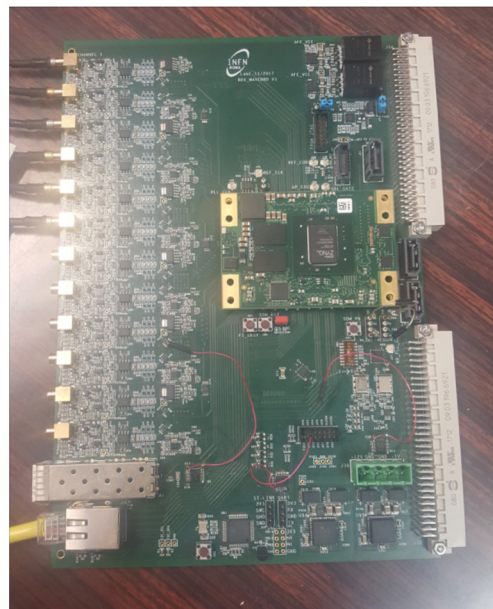
- Officina elettronica 2 M.U. (test sistema acquisizione dati triggerless)

Richieste ai tecnici di GR3:

- G. Ottonello, 1 M.U. (test sistema acquisizione dati triggerless)

Attività' INFN-Genova 2021: calorimetria elettromagnetica e streaming readout

- **Calorimetria elettromagnetica:** caratterizzazione di **vetri scintillanti pesanti** come alternative a PbWO_4 a grande angolo.
 - Preparazione di un cosmic-ray telescope sfruttando le camera di EEE installate presso INFN-Genova
- **Streaming readout:** sviluppo e caratterizzazione di un sistema di readout triggerless per il detector di EIC.
 - Analisi dei dati misurati a Gennaio 2020 con un test su fascio (JLab, Hall-B) utilizzando una versione prototipale del sistema di streaming readout per la lettura del detector "Forward Tagger".
 - Misure comparative su un prototipo di calorimetro in PbWO_4 sfruttando la scheda Wave-BRD v. 2.0



Attivita' INFN-Genova 2021: spettroscopia adronica

- EIC e' una interessante opportunita' per un programma di spettroscopia adronica nel settore degli heavy quarks.
 - Heavy-flavor nel mezzo nucleare, fisica diffrattiva, reazioni con molteplici particelle neutre nello stato finale.
- Il gruppo di lavoro formato nel 2018 ha presentato il piano delle attivita' durante lo EIC Users Group meeting, 2019.
- Attivita' 2021: studio del caso di fisica con simulazione Montecarlo, nel contesto della stesura dello EIC Yellow Report.

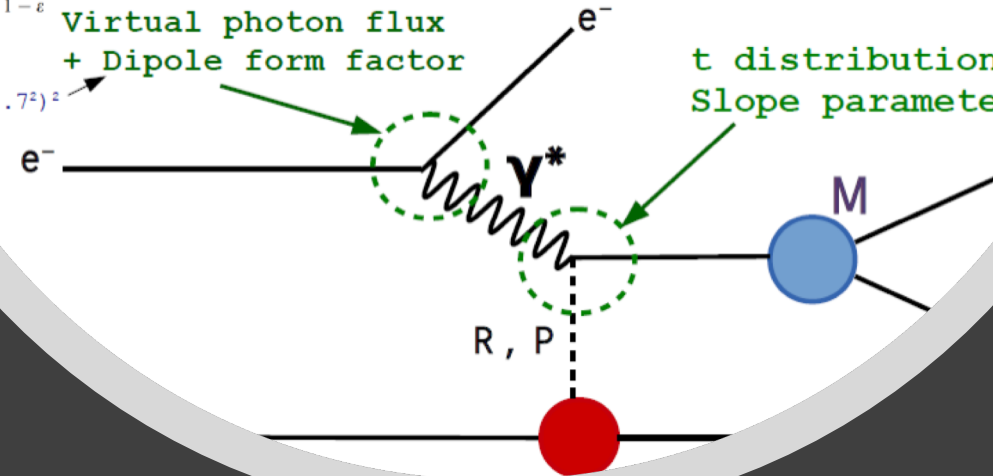
$$\epsilon = \frac{2E_0^2 E^2 \sin^2 \theta'}{2E_0^2 E^2 \sin^2 \theta' - q_\mu^2 q^2}$$

$$\Gamma = \frac{\alpha k E 2}{4\pi^2 - q_\mu^2 E_0 1 - \epsilon}$$

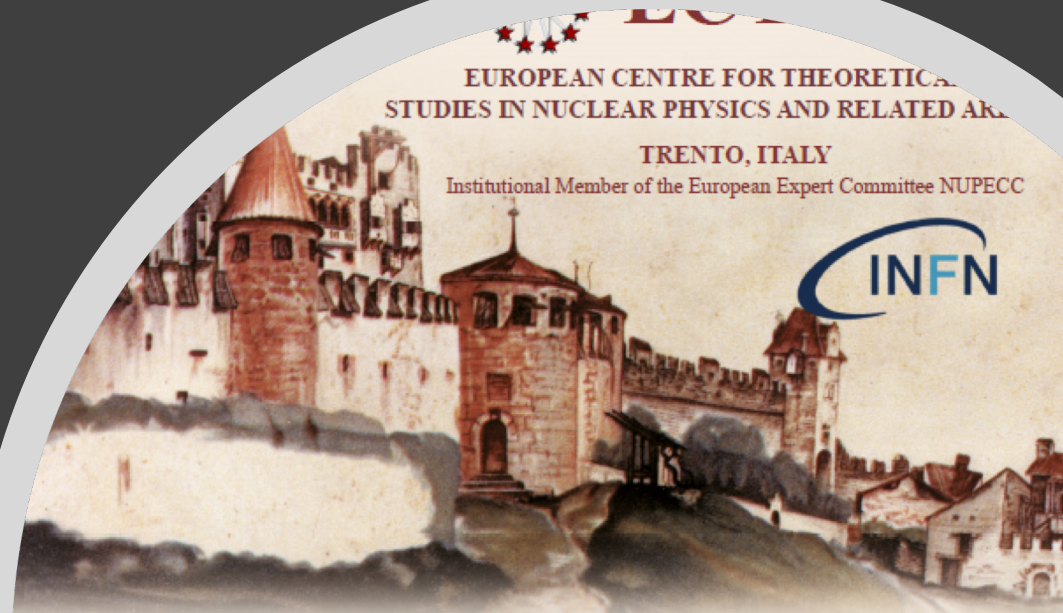
$(1+Q^2/0.7^2)^2$

Virtual photon flux
+ Dipole form factor

t distribution with
Slope parameter b



Factorise 2 photon vertices



Castello di Trento ("Trinf"), watercolor 19.8 x 27.7, painted by A. Dürer on his way back from Venice (1495). British Museum.

The Spectroscopy Program at EIC and Future Accelerators

Trento, December 19-21, 2018

Main Topics