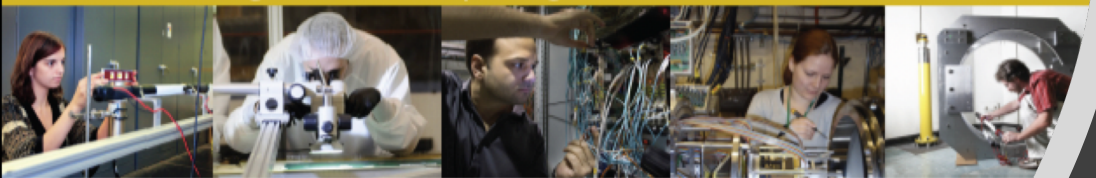


REACHING FOR THE HORIZON



The Site of the Wright Brothers' First Airplane Flight



The 2015  
LONG RANGE PLAN  
for NUCLEAR SCIENCE

# EIC\_NET

Nome	Percentuale FTE
M. Battaglieri	20%
<b>A. Celentano</b>	20%
R. De Vita	10%
1 AdR (da bandire)	100%
<i>Persone: 3+1</i>	<i>FTE: 0.5 + 1</i>

## Richieste ai servizi:

- Officina elettronica 1 M.U. (test sistema acquisizione dati triggerless)

## Richieste ai tecnici di GR3:

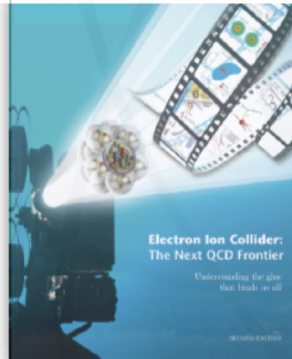
- G. Ottonello, 1 M.U. (test sistema acquisizione dati triggerless)

# Il progetto EIC: fisica

Futuro collisore e- / ione in previsione negli USA,  $\geq 2020$

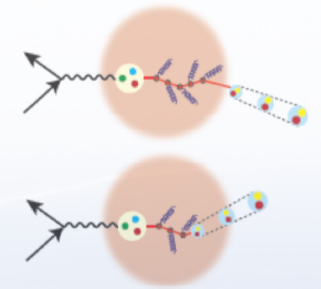
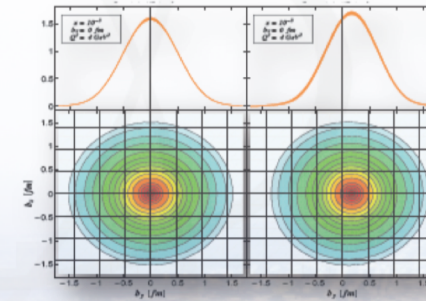
## Ampio programma di fisica:

- 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.  $\sin(\theta_W)$ )

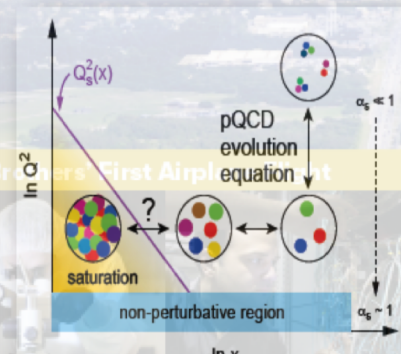


arXiv: 1212.1701

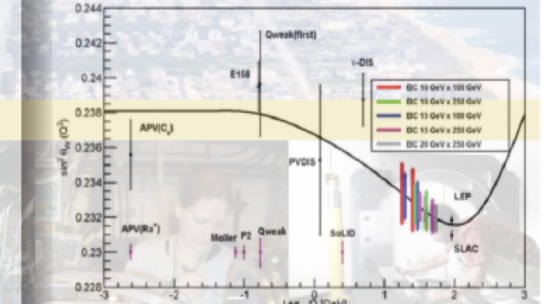
# REACHING FOR THE HORIZON



## Gluon Saturation



## EW Physics



The 2015  
LONG RANGE PLAN  
for NUCLEAR SCIENCE



# Il progetto EIC: macchina

Il disegno della macchina e' in corso, con diverse opzioni.

## Parametri:

- Luminosita' :  $> 10^{34} \text{ cm}^{-2} \text{ s}^{-1}$
- $W \sim 20 - 100 \text{ GeV}$

## Siti possibili:

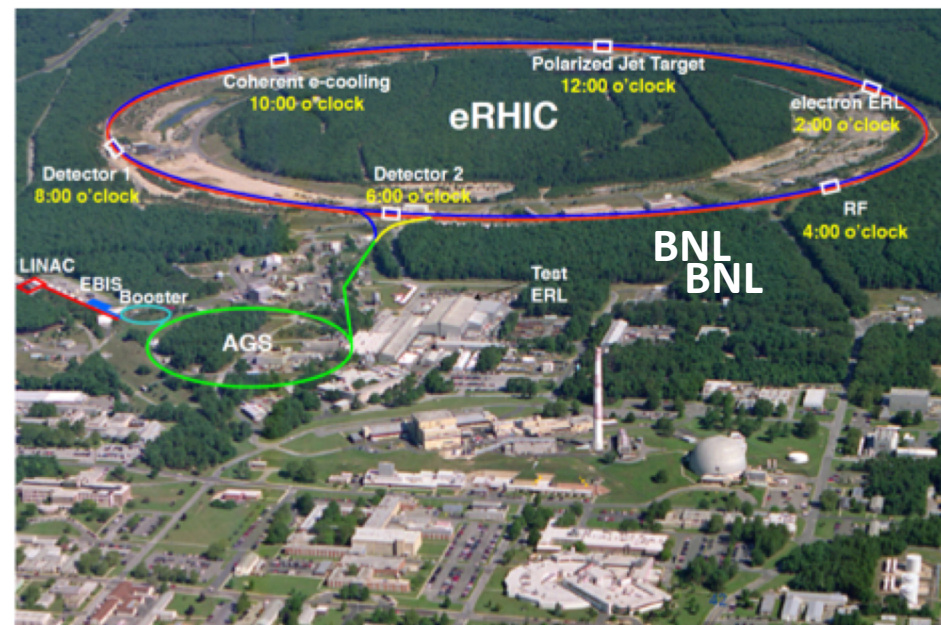
- JLab
- BNL

## eRHIC

arXiv:1409.1633

### Energy range:

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



## JLEIC

arXiv:1504.07961

### Energy range:

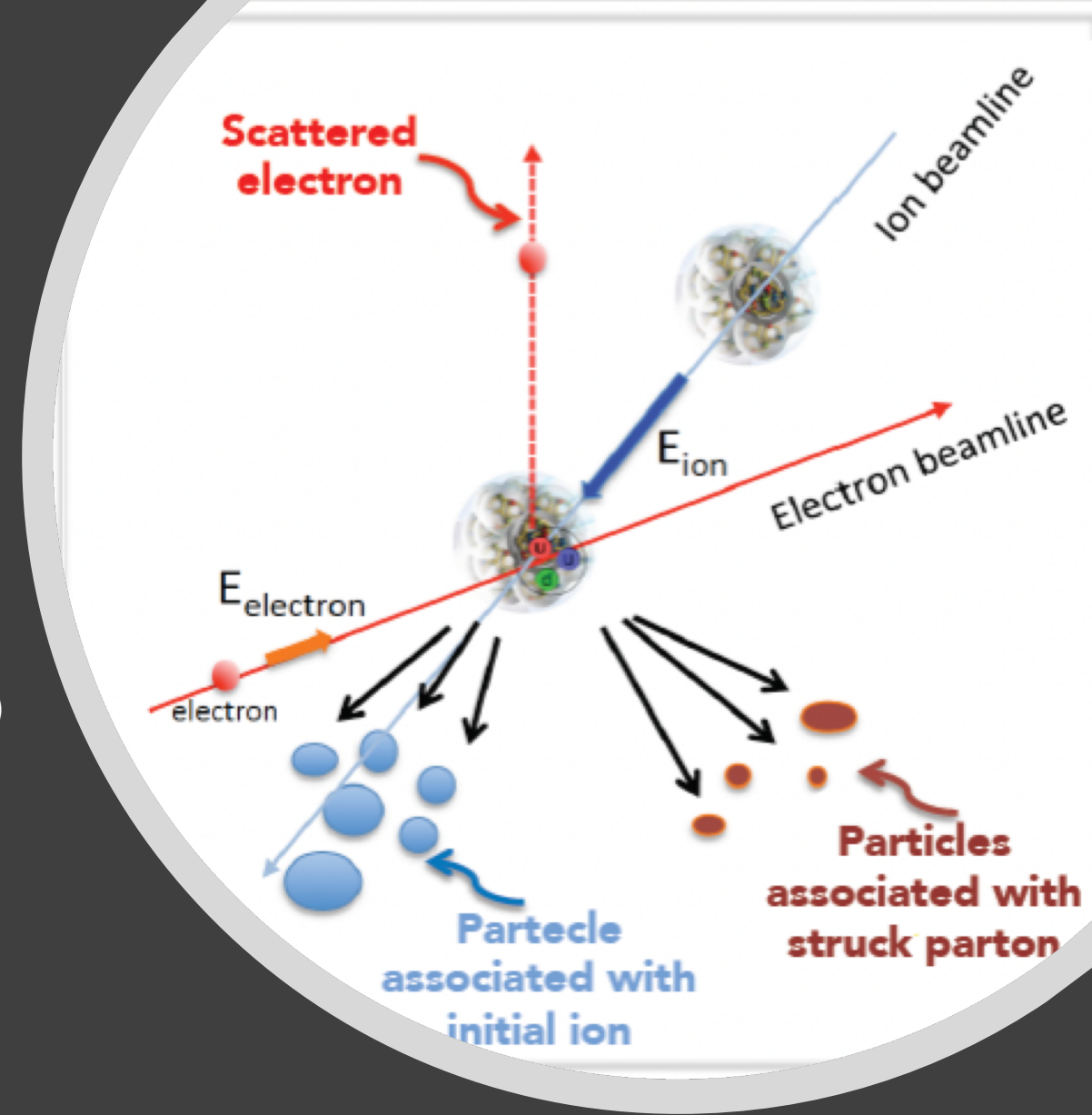
- $e^-$ : 3-10 GeV
- $p$ : 20-100 GeV



# Il progetto EIC: rivelatore

Richieste al detector dalla fisica che si vuole esplorare:

- E' necessario risolvere i partoni all'interno dei nuclei:
  - Alta energia dei fasci, alta luminosità
  - $Q^2$  fino a  $1000 \text{ GeV}^2$
- Bisogna misurare quantità dell'ordine di  $100 \text{ MeV}$  per il protone ( $k_T, b_T$ )
- Bisogna misurare diverse "porzioni" dello stato finale:
  - Elettrone diffuso
  - Particelle associate allo ione
  - Particelle associate al partone
- **Requisiti del rivelatore:**
  - Larga accettazione
  - Misura di particelle a piccolo angolo
  - Ottima PID

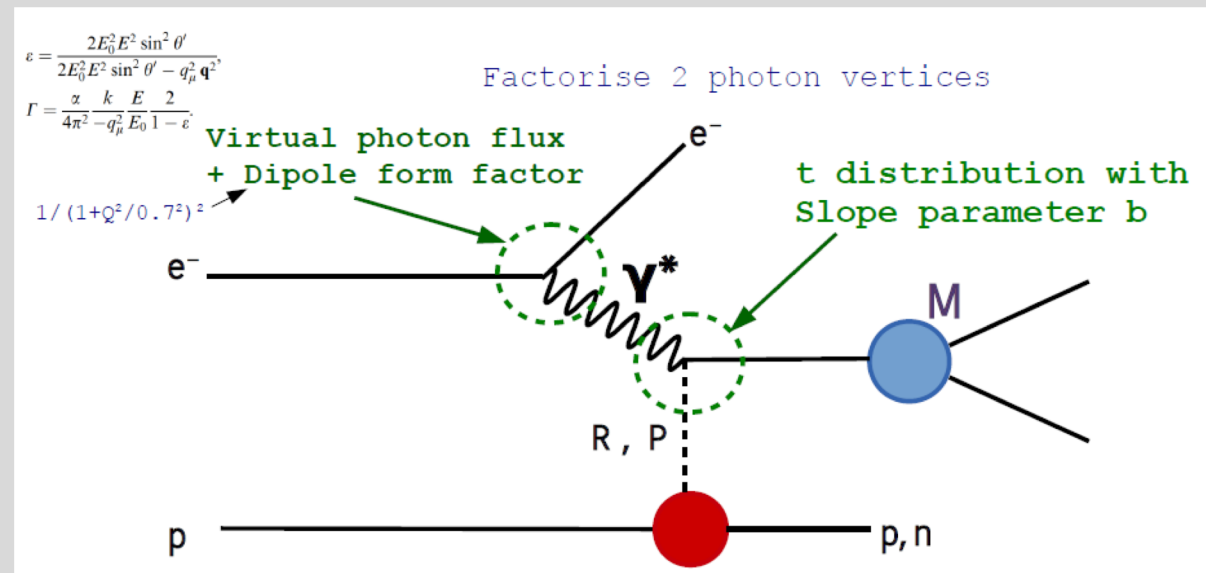




# Attività' INFN-Genova: spettroscopia adronica



- 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.
- E' stato formato un gruppo di lavoro, con un **kick-off meeting a Dicembre 2018** presso ECT\* .
- Il nostro obiettivo e' studiare questo caso di fisica per includerlo nel **libro bianco** di EIC – e fornire cosi' un feedback al disegno dei detector.



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

- **Calorimetria elettromagnetica:** caratterizzazione di **vetri scintillanti pesanti** come alternative a  $\text{PbWO}_4$  a grande angolo.
  - Preparazione di un cosmic-ray telescope sfruttando le camera di EEE installate presso INFN-Genova
- **Streaming readout:** studio di un sistema di readout triggerless per il detector di EIC.
  - Proposal sottomesso al programma di R&D, **approvato** nel 2018
  - Attività' di validazione: misure comparative su un prototipo di calorimetro in  $\text{PbWO}_4$  sfruttando la scheda BDX Wave-BRD e il sistema TriDAS.
  - **Grant dedicato:** *progetto di grande rilevanza Italia-USA, 2019-2022*

