

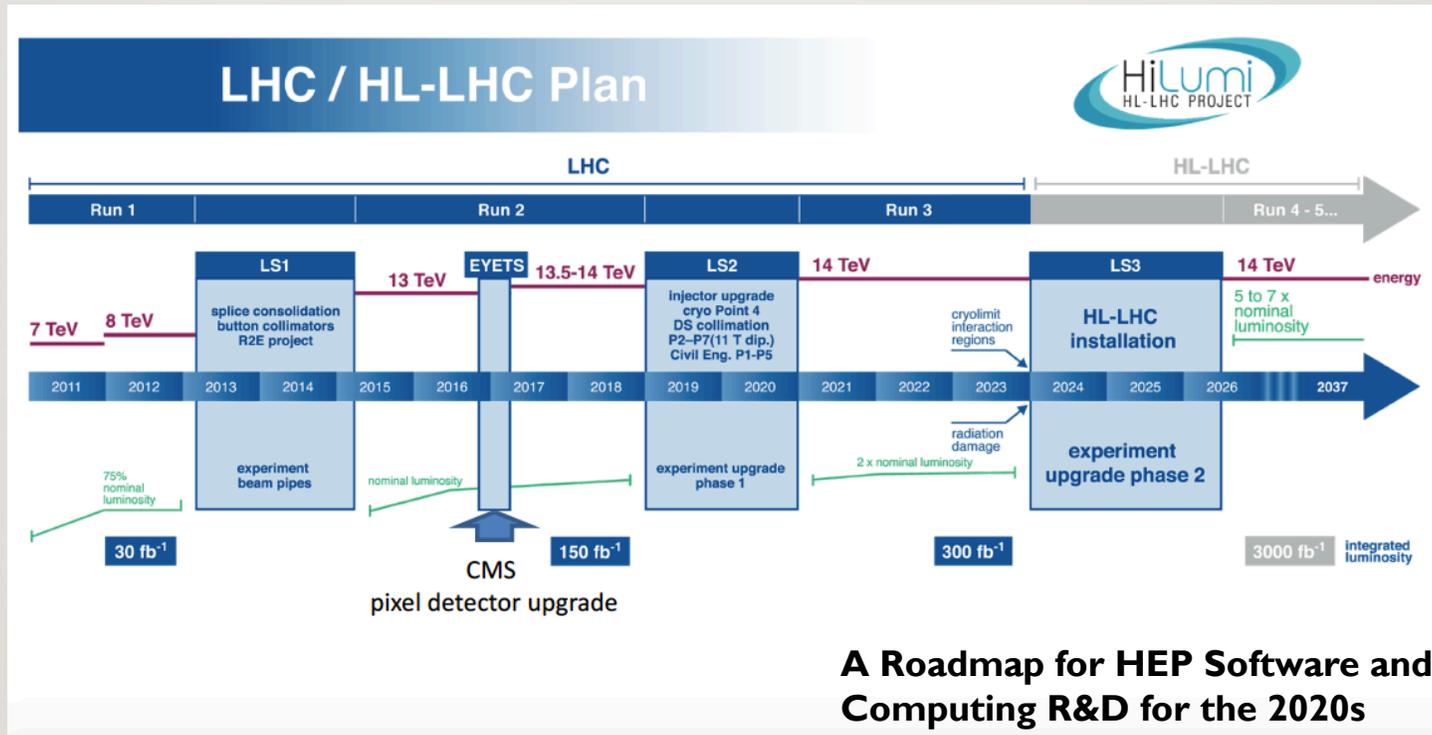
# TECHNOLOGY TRACKING GROUP

---

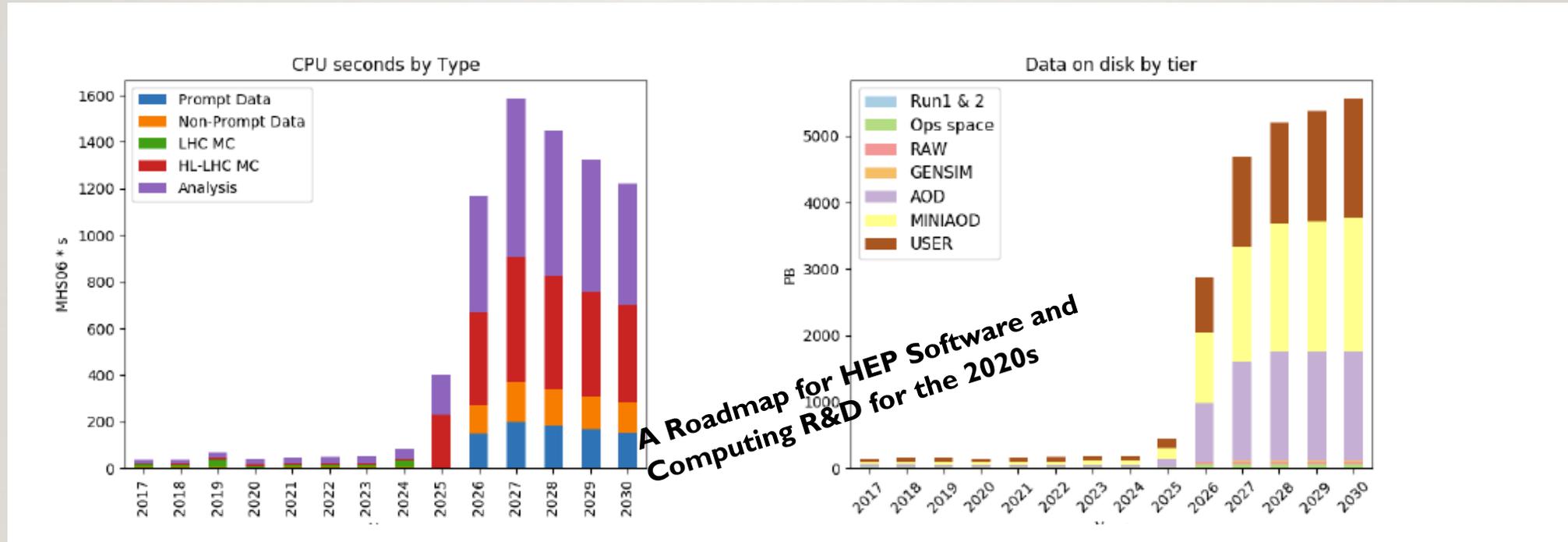
ALESSANDRO BRUNENGO



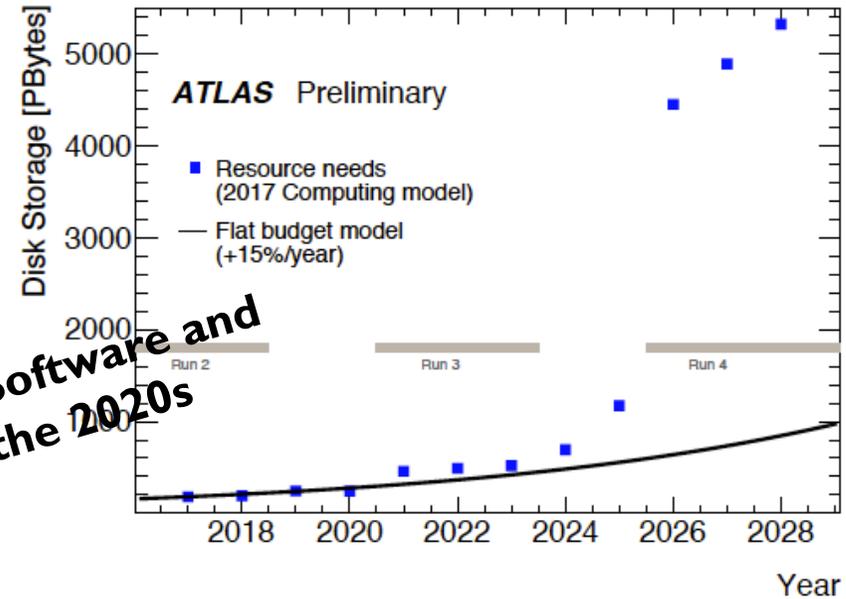
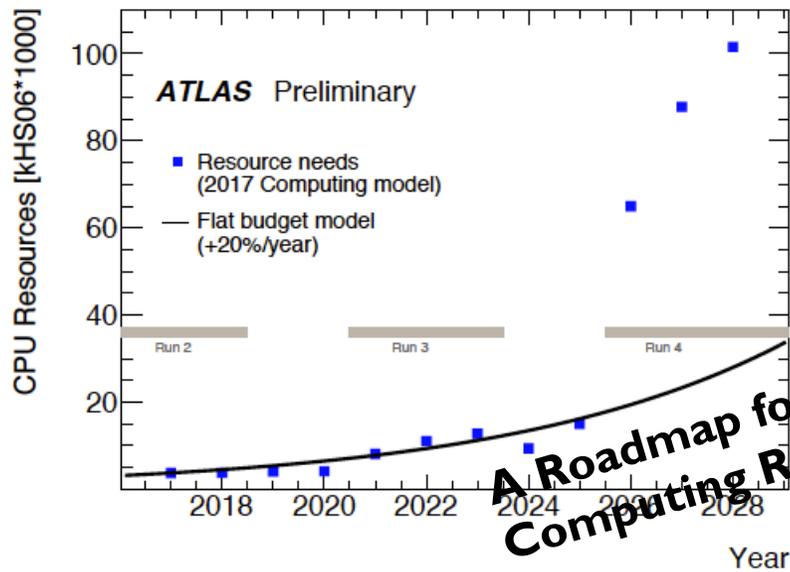
## 2 HL-LHC: EVOLUZIONE PROSSIMO DECENNIO



# 3 INCREMENTO DELLE ESIGENZE DI RISORSE PER IL COMPUTING DI CMS



# 4 INCREMENTO DELLE ESIGENZE DI RISORSE PER IL COMPUTING DI ATLAS



**A Roadmap for HEP Software and Computing R&D for the 2020s**

## 5 IL FUTURO PROPONE SFIDE DIFFICILI

---

- Incremento delle esigenze di computing: fino a due ordini di grandezza per il 2028
- Temendo conto di un trend di sviluppo tecnologico costante e di incremento di budget costante, manca ancora un fattore 5-10

## 6 FORTE IMPATTO SULLE INFRASTRUTTURE PER IL CALCOLO

---

- Sviluppo dei centri di calcolo INFN: dimensionamento, sostenibilità
- Tecnopolo: servono stime per la definizione del progetto
  - quanti HEPSpec mi servono, quanti PB di nastro, di disco, quanto spazio occupano, quanto consumano, come li raffreddo e quanto spendo per raffreddarli
- La domanda su cui ci focalizziamo: quanti HEPSpec/W, PB/W, network port/W posso aspettarmi nei prossimi anni?

# 7 GRUPPO DI LAVORO SUL TECHNOLOGY TRACKING

---

- Costituito su iniziativa del C3S e di Giampaolo Carlino in particolare
- Membri: Zani, Sapunenko, Michelotto, Mazzoni, Maron, Fantinel, De Salvo, Dell'Agnello, Carlino, Brunengo
- Collaborazione anche con Vicini e Lonardo del gruppo APE di Roma

## 8 OBIETTIVI

---

- Scopo della attivita'

fornire indicatori quanto piu' possibile realistici su capacita', densita' e consumi delle tecnologie di calcolo (CPU, disco, nastro, rete) e la loro evoluzione nell'arco dei prossimi 10 anni, in modo da fornire indicazioni efficaci per la pianificazione ed il corretto dimensionamento dei centri di calcolo INFN, e specificatamente del centro del tecnopolo di Bologna

## 9 OBIETTIVI

---

- Tempistica:

dettata dalle esigenze per la progettazione del tecnopolo

molto stretta: prima valutazione entro luglio

arco temporale di 10 anni

necessita' di includere nella valutazione le esigenze di run 4 di LHC

# 10 LINEE DI AZIONE

---

- Acquisizione di informazioni sulle roadmap dai produttori
- Collaborazione con attività analoghe in ambito HEP
  - CERN (Panzer): annunciata al WS WLCG di Napoli la costituzione di un gruppo di lavoro al CERN con analoghi obiettivi
  - HEPiX
    - BNL ha recentemente fatto una pianificazione simile
- Analisi dei dati sulle performance per unità di potenza elettrica
  - estrapolazione, integrata con le informazioni sulle roadmap se disponibile
  - integrazione dei dati in nostro possesso con dati di altri centri

# II ATTIVITA' DEL GRUPPO

---

- Incontri con produttori/vendor
  - incontrati Intel, AMD, Western Digital, Spectra Logic
  - definite date per incontri con DELL, DDN (prossima settimana)
  - da definire contatti con nVidia (a ISC, forse prima), Seagate
- Informazioni che verranno integrate con quanto già fatto dal gruppo storage del Tier I sulle tecnologie di nastro
  - attività già avviata a supporto di un acquisto imminente
- Preso contatto con il gruppo di Panzer
  - Vladimir e Michele hanno dato disponibilità
  - Programmato un incontro con Panzer a Bologna (entro fine mese)
- Invitati a collaborare Vicini/Lonardo per includere nella analisi il calcolo su coprocessore

## 12 RISULTATI PARZIALI

---

- Indicazioni concrete: prevalentemente da analisi su trend performance/consumo per le CPU
  - dati degli ultimi anni
  - estrapolazioni guidate anche da informazioni sugli sviluppi (qualche anno)
  - si puo' pensare un fattore  $\sim 10$  in 10 anni, ma se si sfruttano le caratteristiche dei processori
  - importante mantenere aggancio con Intel: collaborazione possibile attraverso il rapporto di collaborazione (co-design) gia' attivo tra Intel e Cineca
- Sembra comunque necessario pensare anche ad altri fattori
  - riuscire a utilizzare tecniche di calcolo piu' adatte ai processori del futuro

# 13 PROSSIME AZIONI

---

- Il primo obiettivo ha una tempistica in scadenza, quindi:
  - completare l'indagine sulle roadmap (fine giugno)
  - raccogliere i dati e le informazioni raccolte da tutte le fonti
  - produrre un primo documento di valutazione (prima settimana di luglio)
  
- Piu' a lungo termine (fino a fine anno):
  - proseguire collaborazioni (CERN, HEPiX)
  - revisione del documento – se necessario