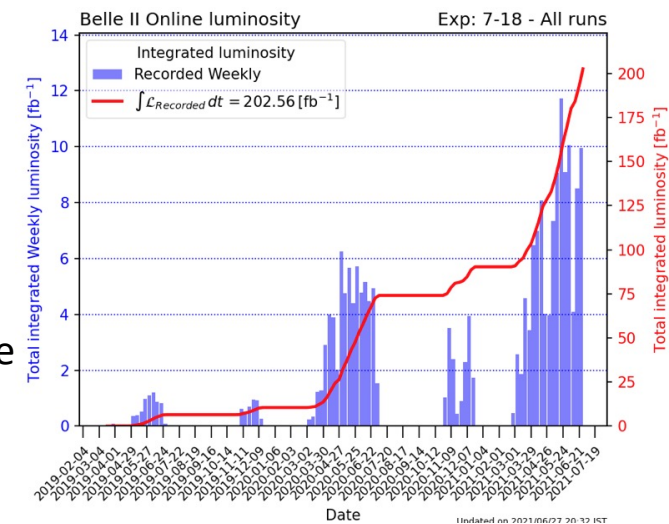




# Belle-II: highlights / roadmap

- SuperKEKB: nuovo record di luminosità istantanea (22/6/2021):  $L_{\text{peak}} = 3.12 \cdot 10^{34} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$   
«crab waist scheme»: LER 790 mA - HER 687 mA. Dobbiamo ancora fare: x20 in  $L_{\text{peak}}$  e x25 in  $L_{\text{int}}$
- **Eccellente performance del rivelatore**, stiamo iniziando a pubblicare (2 papers pubblicati, 1 submitted) e una decina nella pipeline
- Nel 2022 (LS1) completeremo l'installazione del PXD, di schermi aggiuntivi, e verranno rimpiazzati una parte dei MCP PMT del TOP, completando il rivelatore per il running successivo
- Studi recenti sulla macchina hanno evidenziato una serie di problemi per raggiungere la luminosità target: breve vita media dei fasci, instabilità (TMCI), blow-up della dim. verticale, vetustà di parti HW/facilities
- Al momento si prevede un LS2 nel 2026 (**roadmap 2020**) per rimpiazzare l'ottica di final focus e altri interventi sulla macchina, ma ci sono molte difficoltà a trovare soluzioni che permettano di raggiungere la luminosità di progetto → si sta formando una task force internazionale di acceleratoristi per aiutare.
- LS2 nel (circa) 2026 è una opportunità importante per un upgrade di rivelatore (**in particolare del VTX**) che migliori robustezza (vs BKG) e performance



**Misura più precisa al mondo delle vite medie del "charm":**

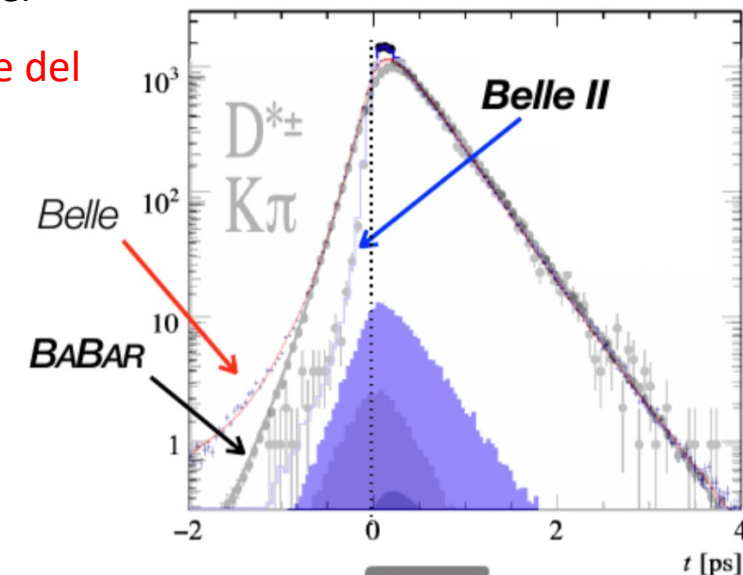
$$\tau(D^0) = 410.5 \pm 1.1 \pm 0.8 \text{ fs}$$

$$\tau(D^+) = 1030.4 \pm 4.7 \pm 3.1 \text{ fs}$$

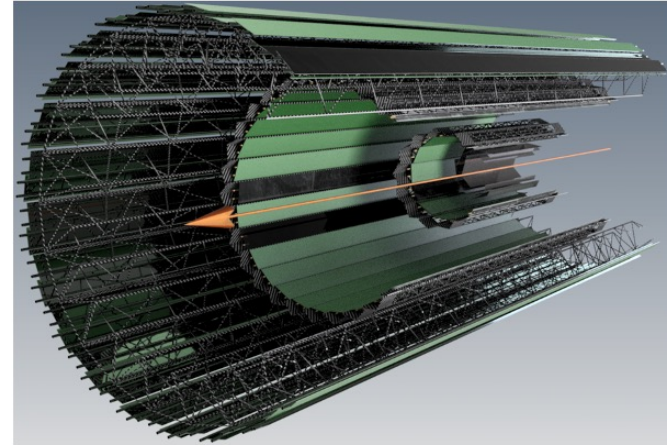


Importante ruolo nell'esperimento del gruppo pisano:

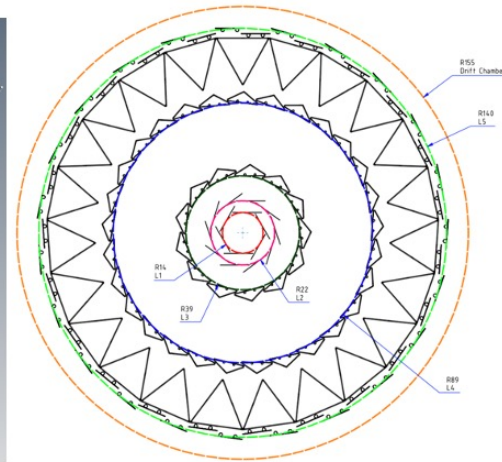
- SVD: system manager & SW coordinator;
- coordinamento del gruppo del tracking;
- upgrade WG convener;
- nell'analisi dati («charm» convener) →



N	Nome	Posizione	%	Responsabilita'
1	Batignani G.	PO	50	
2	Bettarini S.	PA	100	SVD Pub-Board chair, VTX upgrade WP3 coord.
3	Casarosa G.	RTDB	100	Tracking coord., Charm Phys.+Timing&EventT0 Convener
4	Corona L.	PhD Student	100	
5	Forti F.	PO	100	Belle2 Upgrade WG Convener
6	Paoloni E.	PA	50	
7	Rizzo G.	PA	100	SVD manager
8	Tenchini F.	Ass. Ric. Unipi	100	SVD SW Coord.
			7,0	Tot. FTE phys.
			78	<%> phys.
	Mazzoni E.	Tecnologo INFN	20	computing PI-farm
	Massa M.	Tecnologo INFN	20	sviluppo meccanica VTX upgrade (+10% AidalInnova)



5-layer VTX Conceptual Design

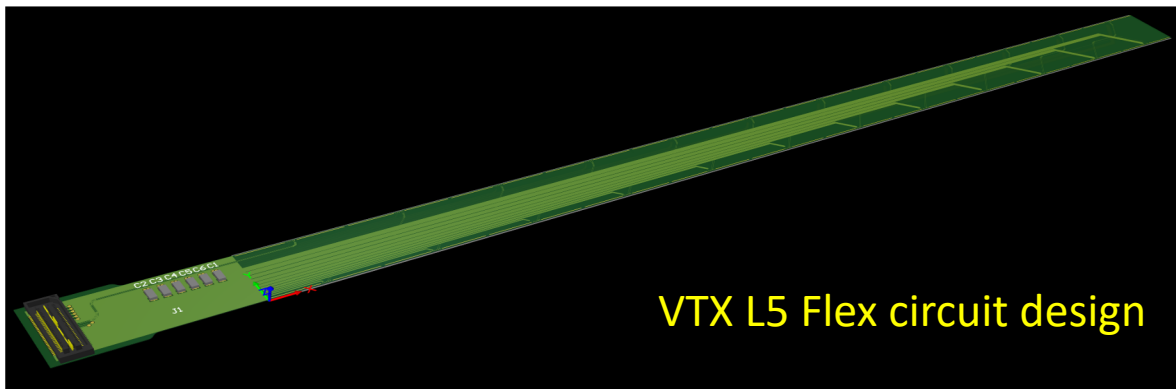
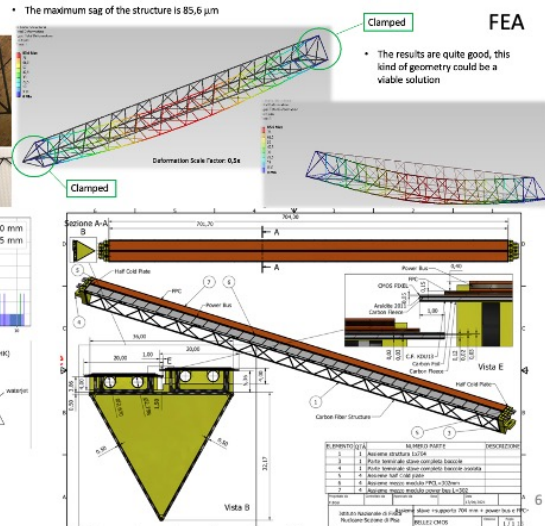
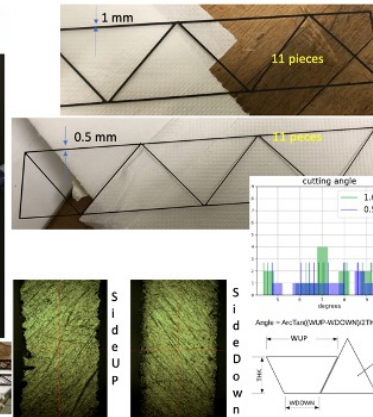


### oVTX meccanica struttura by "Subtractive Method"

- Starting from the most challenging (70 cm long) L5 ladder, realize the truss structure by gluing the 3 planar layers, obtained by a water-jet cut.

SVD attuale: molto stabile (operation)/buona qualità dei dati. Ci stiamo preparando anche per luminosità e BG più alti, con miglioramenti nel SW (data/MC agreement).

CF water-jet cut (by WatAJet Company)



VTX L5 Flex circuit design



# Richieste ai servizi di sezione (AT e officina)

Attività upgrade VTX: entro il 2022 finalizzazione di una concreta idea progettuale (CDR)

2021→ 2022: Prototipi & Dimostratori: realizzare un **modulo di test elettricamente attivo**

Design/realizzazione moduli prototipo finalizzati ai layers esterni:

## Alte Tecnologie:

- progettazione/simulazione: 20% M. Massa
- + progettazione/coordinamento: 4 mu F. Bosi
- tecnici AT: 16 mu

Shutdown 2022 (@KEK, TBC a Feb.2022):

- 2 (disinstallazione/re-install) x10 gg di M.Massa
- in vista dell'upgrade
- SVD uncabbling/cabbling: 2 x 10 gg di 2 tecnici AT (AP + PM)

## Attività in sede

Nel 2022	Prototipi & Dimostratore	Tecnici AT/Officina
<b>1.</b>	<b>Parte Meccanica</b>	
a.	Assemblaggio prototipi	3 mu tecnico (PM+MC) AT
b.	Metrologia: Misura deformazioni sotto CMM	2 mu tecnico (MC+GP) AT
c.	Caratterizzazione termica	2 mu tecnico (GB) AT
d.	Caratterizzazione meccanica sotto macchina a trazione	2 mu tecnico (AR) AT
e.	Analisi strutturale/vibrazionale	2 mu tecnico (GB) AT
f.	Lavorazioni/realizzazione maschere di incollaggio, interfacce, aggiustaggi	4 mu tecnico Officina
<b>2.</b>	<b>Parte Elettrica</b>	
a.	Test del nuovo chip Monopix2	1 mu tecnico (MM) AT
b.	Studio data-trasmission (verifica target velocita' di trasmissione dati sui prototipi)	3 mu tecnico (MM) AT
c.	Microsaldatura: connessione chip/flex	1 mu tecnico (AP) AT

**Officina:** 4 mu