

Belle II

Riunione con i referee

Riunione con i referee

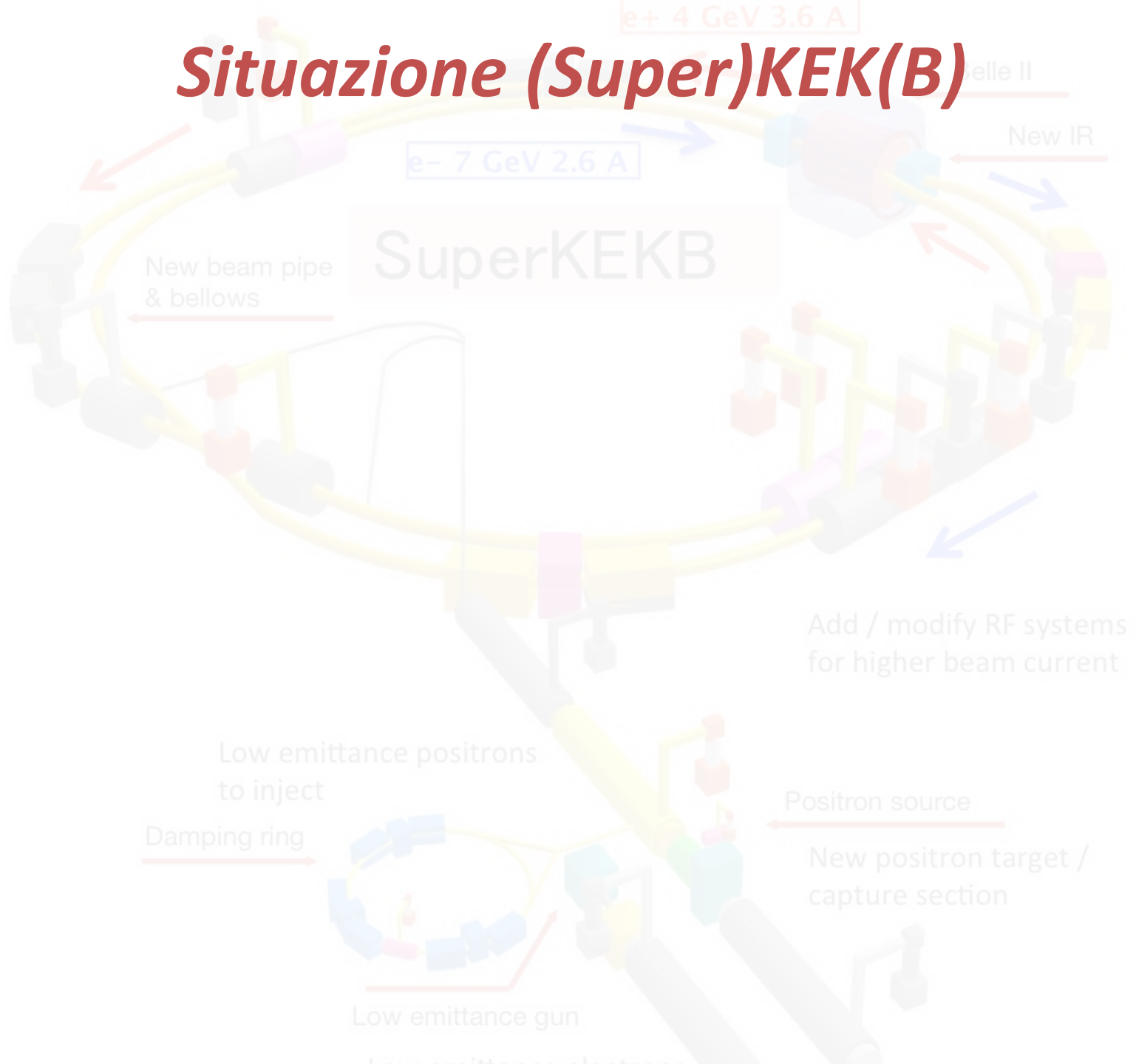
02-09-2015

G. Finocchiaro

INFN - Laboratori Nazionali di Frascati

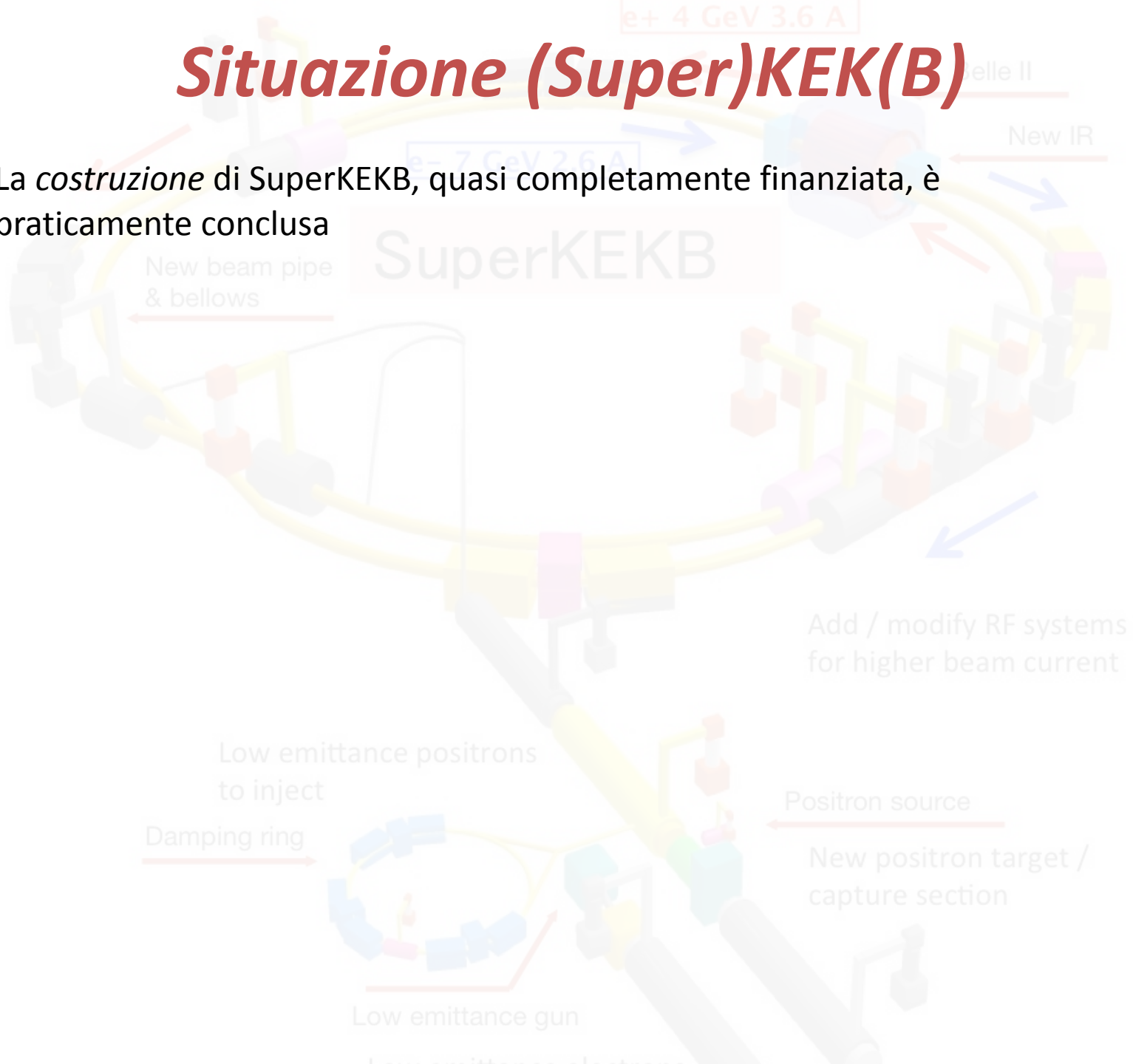
- Situazione SuperKEKB
- Il gruppo italiano
- MOF
- Sommario richieste 2016

Situazione (Super)KEK(B)



Situazione (Super)KEK(B)

- La *costruzione* di SuperKEKB, quasi completamente finanziata, è praticamente conclusa



Situazione (Super)KEK(B)

- La *costruzione* di SuperKEKB, quasi completamente finanziata, è praticamente conclusa
- Problemi nello stanziamento dei fondi di *operazione* di KEK
 - Budget 2014 di KEK inferiore alle richieste
 - Il budget di operazione di 46.5 oku-yen inizialmente proposto dal MEXT per il 2015 è nettamente insufficiente per il commissioning di esperimento e acceleratore (70 oku-yen)
 - È seguita una fase di contrattazione per ottenere un budget più favorevole, con forti pressioni internazionali
 - Grazie a “internal efforts of the MEXT and general fund redirection at KEK” è possibile iniziare il commissioning a inizio 2016



Situazione (Super)KEK(B)

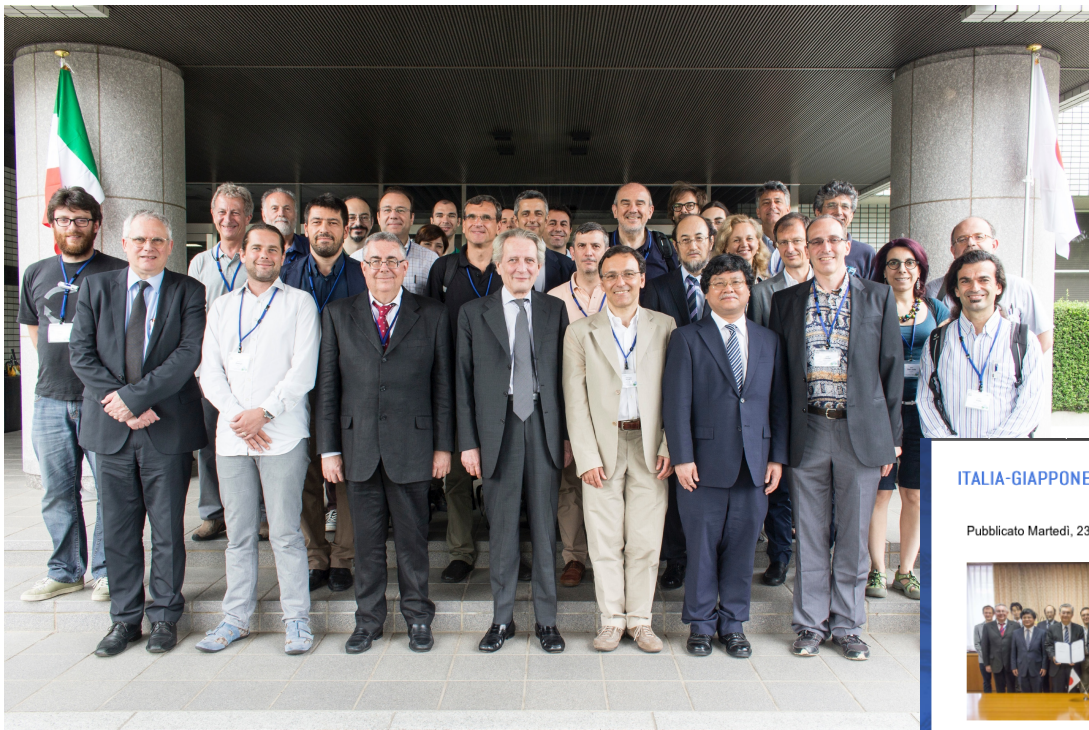
- La *costruzione* di SuperKEKB, quasi completamente finanziata, è praticamente conclusa
- Problemi nello stanziamento dei fondi di *operazione* di KEK
 - Budget 2014 di KEK inferiore alle richieste
 - Il budget di operazione di 46.5 oku-yen inizialmente proposto dal MEXT per il 2015 è nettamente insufficiente per il commissioning di esperimento e acceleratore (70 oku-yen)
 - È seguita una fase di contrattazione per ottenere un budget più favorevole, con forti pressioni internazionali
 - Grazie a “internal efforts of the MEXT and general fund redirection at KEK” è possibile iniziare il commissioning a inizio 2016
- **La proposta del MEXT al MOF per il 2016, consistente con richiesta di KEK, è adeguata alle necessità di operazione di SuperKEKB per il 2016**



Situazione (Super)KEK(B)

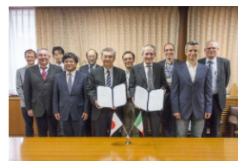
- La *costruzione* di SuperKEKB, quasi completamente finanziata, è praticamente conclusa
- Problemi nello stanziamento dei fondi di *operazione* di KEK
 - Budget 2014 di KEK inferiore alle richieste
 - Il budget di operazione di 46.5 oku-yen inizialmente proposto dal MEXT per il 2015 è nettamente insufficiente per il commissioning di esperimento e acceleratore (70 oku-yen)
 - È seguita una fase di contrattazione per ottenere un budget più favorevole, con forti pressioni internazionali
 - Grazie a “internal efforts of the MEXT and general fund redirection at KEK” è possibile iniziare il commissioning a inizio 2016
- **La proposta del MEXT al MOF per il 2016, consistente con richiesta di KEK, è adeguata alle necessità di operazione di SuperKEKB per il 2016**
- Le iterazioni KEK-MEXT non si fermano, e continuano le iniziative per segnalare l'importanza del progetto
 - Ad esempio, due visite diplomatiche durante il meeting di collaborazione di giugno: l'ambasciatore italiano Giorgi, ministri dall'ambasciata tedesca

Visita dell'Ambasciatore Italiano Giorgi - Firma dell'Addendum al Collaboration Agreement KEK-INFN



ITALIA-GIAPPONE: FIRMATO L'ACCORDO TRA INFN E KEK PER BELLE-II

Pubblicato Martedì, 23 Giugno 2015



L'INFN e l'Istituto giapponese KEK – High Energy Accelerator Research Organization hanno siglato il 23 giugno un protocollo d'intesa per la costruzione del rivelatore Belle-II, che sarà installato all'acceleratore SuperKEKB. L'accordo è stato sottoscritto dal presidente dell'INFN Fernando Ferroni e dal Direttore Generale di KEK Masanori Yamauchi.

Alla firma in Giappone, ha preso parte l'Ambasciatore Italiano a Tokyo Domenico Giorgi. "L'accordo siglato da INFN e KEK – sottolinea l'Ambasciatore Giorgi – testimonia la vivacità dell'attività di cooperazione scientifica tra Italia e Giappone e ne incrementa significativamente il valore". L'Ambasciatore – prosegue Giorgi – continuerà la sua azione di promozione delle collaborazioni delle istituzioni di ricerca italiane già in atto, e di

sostegno a esplorare le altre opportunità di cooperazione che esistono in questo Paese, in campo scientifico, tecnologico e dell'innovazione industriale".

"La firma di questo protocollo d'intesa, che integra l'accordo di collaborazione siglato nel 2013, definisce nei particolari il contributo italiano alla costruzione di Belle-II e rafforza la partecipazione dell'INFN in questa splendida impresa scientifica", approfondisce Francesco Forti, dell'Università di Pisa, rappresentante INFN e presidente del comitato esecutivo di Belle-II.

Belle-II è un esperimento dedicato all'esplorazione degli sfuggenti segnali che particelle ancora da scoprire, non contemplate dalla teoria del Modello Standard, potrebbero lasciare nei decadimenti di particelle di sapore pesante, come i mesoni B e D, e il leptone tau. A questo scopo l'acceleratore SuperKEKB è progettato per raggiungere una luminosità senza precedenti: più di un fattore 40 rispetto alla luminosità raggiunta dai suoi predecessori. Questo gli consentirà di fornire ai fisici il più consistente campione da analizzare di particelle di sapore pesante che sia mai stato prodotto.

Una dinamica collaborazione internazionale, composta di circa 600 scienziati provenienti da 23 Paesi, guidata da Tom Browder, professore all'Università delle Hawaii, sta realizzando il rivelatore Belle-II e preparando tutti gli strumenti necessari a indagare questo territorio ancora inesplorato. All'esperimento Belle-II per l'Italia partecipano circa 60 scienziati italiani, provenienti da nove diverse Università e sezioni dell'INFN, coordinati da Giuseppe Finocchiaro dei Laboratori Nazionali di Frascati (LNF). "I gruppi italiani – spiega Finocchiaro – sono impegnati nella costruzione di tre elementi chiave dell'esperimento, necessari rispettivamente alla misura precisa del punto in cui le particelle decadono, al riconoscimento di quali particelle attraversano il rivelatore, alla misura della loro energia". "In ultimo – ma non per importanza – l'Italia assicura un notevole contributo ai mezzi di calcolo necessari per effettuare l'analisi dell'enorme quantità di dati che Belle-II raccoglierà", conclude Finocchiaro.

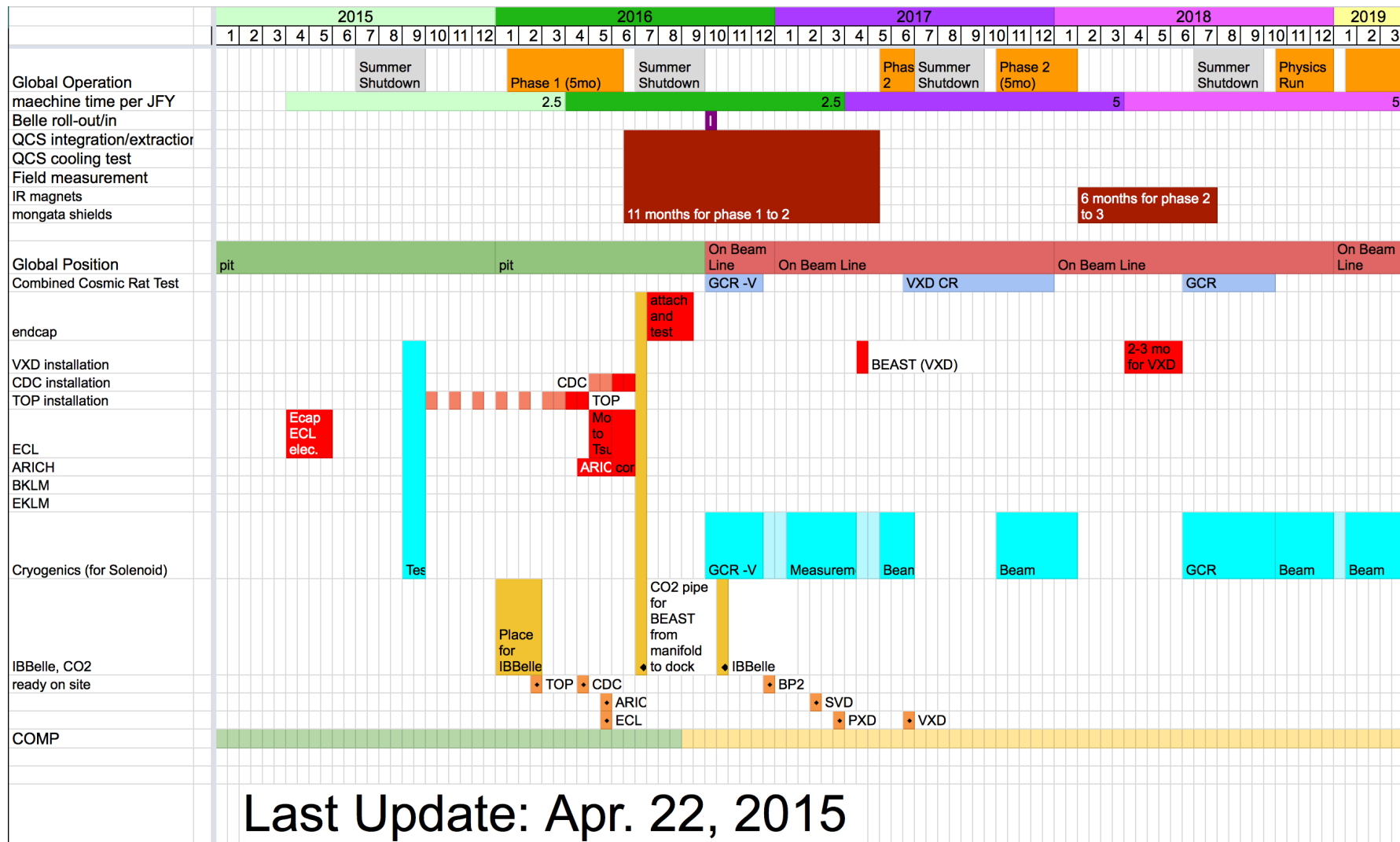
La notizia sul sito di KEK

<http://www.kek.jp/ja/NewsRoom/Release/20150626153000/>

<http://www.kek.jp/en/NewsRoom/Release/20150701110000/>

Tempistica di Belle II

<https://belle2.cc.kek.jp/~twiki/bin/view/Detector/BelleIISchedule>



Last Update: Apr. 22, 2015



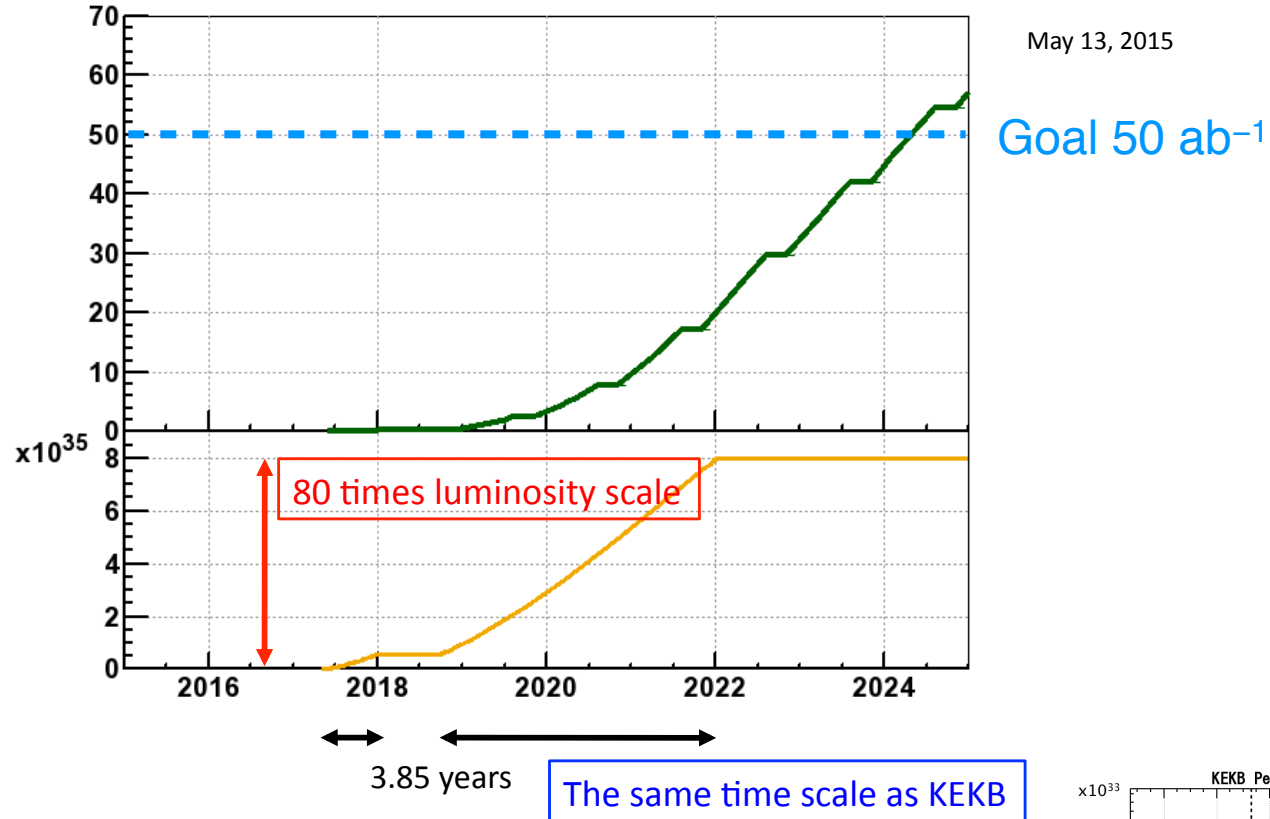
Commissioning phases



- Phase 1
 - No QCS, No Belle II solenoid
 - Basic machine tuning
 - Low emittance tuning
 - Vacuum scrubbing
 - Belle II people request enough vacuum scrubbing in this stage (before Belle II roll in).
 - At least one month at beam currents of 0.5~1 A /ring.
 - DR commissioning starts before Phase 2.
- Phase 2
 - with QCS and Belle II (w/o Vertex detectors)
 - Low beta optics tuning
 - Small x-y coupling optics tuning
 - Beam collision tuning
 - Belle II background study
 - Target luminosity at this stage is $1 \times 10^{34} \text{ cm}^{-2}\text{s}^{-1}$
- Phase 3
 - Physics run (Vertex detectors installed)
 - Increase beam currents
 - Beam tuning continued to increase luminosity

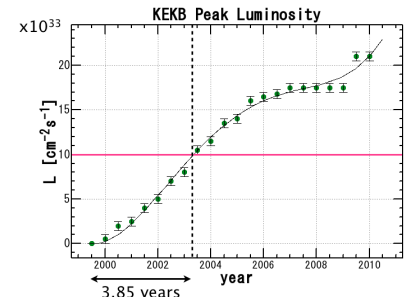
A lungo termine

A target luminosity profile of SuperKEKB/Belle II



- Assunzioni:

- tempo di commissioning per arrivare a luminosità nominale (in cui comunque si accumulerà statistica $> 10\times$ Belle) uguale a quello di KEKB
- 9 mesi di run per anno
- Disponibilità di tutte le cavità RF necessarie per le alte correnti



Situazione gruppo italiano

- Il gruppo continua a crescere
 - in particolare, sostanzioso aumento nel 2016 del gruppo di Torino
 - aumenta anche la frazione FTE/FIS, ora 61%

2016

Sede	N Fis	N Tec	N Tot	FTE Fis	FTE Tec	FTE Tot
LNF	7	0	7	3.9	0	3.9
NA	6	2	8	3.45	0.95	4.4
PD	6	2	8	4.4	0.4	4.8
PG	3	1	4	2.5	0.5	3
PI	8	1	9	5.7	0.2	5.9
RM1.DTZ	4	1	5	1.1	0.2	1.3
RM3	7	1	8	3.3	0.4	3.7
TO	9	2	11	4.8	0.3	5.1
TS	4	3	7	3.6	0.1	3.7
TOTALI	54	13	67	32.75	3.05	35.8

2015

Sede	N Fis	N Tec	N Tot	FTE Fis	FTE Tec	FTE Tot
TOTALI	48	14	61	27.3	4.2	31.5

2014

Sede	N Fis	N Tec	N Tot	FTE Fis	FTE Tec	FTE Tot
TOTALI	43	6	49	22.3	3.5	24.8

Attività gruppo italiano

- SVD - Pisa, Trieste
 - Contribution to silicon detector testing
 - Contribution to the assembly of strip detector modules
 - Contribution to overall mechanical design & assembly
 - Power supplies replacement for LV and HV
 - Environmental & Radiation Monitoring
 - Software development for Silicon-only tracking and Alignment
- PID (TOP) - Padova, Torino
 - Contribution to timing calibration system
 - Contribution to online and offline calibration software
 - Contribution for Power supplies
 - Contribution to the assembly of the TOP modules
 - Contribution to the TOP - CDC integration
- ECL - Frascati, Napoli, Perugia, Roma 1, Roma 3
 - Contribution to Simulation and Calibration software
 - Contribution to re-commissioning of ECL FEE
 - R&D on APDs for reading pure CsI
 - R&D on different technologies for Backward Endcap
 - Contribution to R&D and construction of front end electronics and slow control system
 - Contribution to endcap construction. Possibility of building three complete forward endcap modules
 - Participation in the BEAST phase 1 project
- COMP - Torino, Napoli
 - Contribution to development of distributed computing system
 - Contribution in terms of grid-enabled resources

Forward ECL - situazione e prospettive

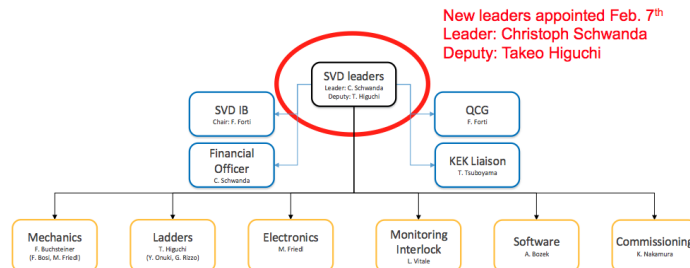
- Upgrade del FWD endcap di ECL previsto per far fronte alle alte rates previste e all'invecchiamento dei cristalli
- La collaborazione ha formato una task force per riesaminare criticamente le conclusioni del TDR sull'upgrade
 - Una parte sostanziale dell'attività del nostro gruppo dedicata a questi studi
 - Una decisione definitiva sull'upgrade è prevista per **febbraio 2016**
- Esiste la possibilità di una sostituzione solo parziale del forward ECL ("i ring più caldi")
- Allo studio soluzioni alternative per preservare le prestazioni del forward ECL anche ad alta luminosità senza sostituire i cristalli
- Intendiamo riesaminare il nostro impegno, incluso il profilo temporale del finanziamento

Contributo italiano nella collaborazione

- F. Forti chair Executive Board
- G.F. membro Financial Board
- F. Bianchi chair Computing Steering Group
- I. Peruzzi membro Speakers Committee
- S. Pardi co-responsabile networking europeo
- Responsabilità specifiche nei sottorivelatori
 - C. Cecchi chair comitato per upgrade forward ECL
 - Responsabilità sistema time calibration TOP (R. Mussa)
 - Diverse responsabilità nel gruppo SVD

<https://belle2.cc.kek.jp/~twiki/bin/view/Public/Structure>

SVD Group Organization



- Responsabilità specifiche nel SW di ricostruzione e nei gruppi di fisica

Ruolo	Persona
Convener WG Semileptonici	Guglielmo De Nardo (NA)
Convener WG Charm	Giulia Casarosa (PI)
Convener WG Tracking	Eugenio Paoloni (PI)
Responsabilità electron ID	Guglielmo De Nardo (NA)

Il nostro lavoro in Belle II è visibile e riconosciuto

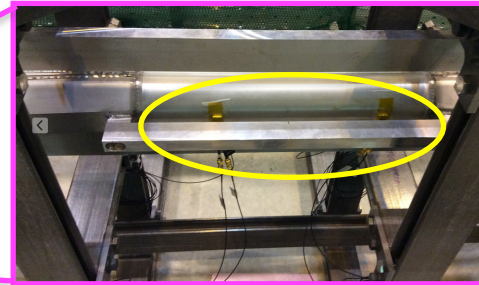
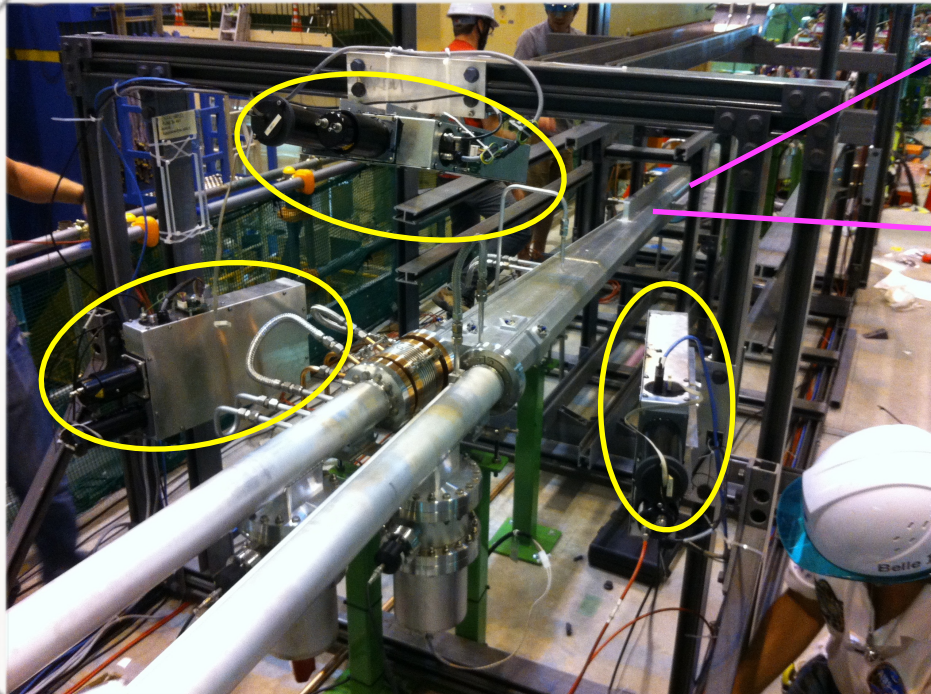
Una attività recentissima: installazione Beast fase 1

BEAST: Beam Exorcism for A STable Belle Experiment



Goals:

1. Protect Belle II: ensure radiation levels safe before roll-in
2. Measure individual beam background components
3. System test (beam abort, VXD occupancy, cooling, mask contro system)
4. Provide real-time feedback to SuperKEKB



- Installazione in Tsukuba Hall ad agosto
 - 6 scatole con cristalli di LYSO, CsI e CsI(Tl)
 - 4 diamanti per monitor di radiazione sulla beam pipe
 - i dettagli nelle presentazioni dei sub-detectors

Collaborazione KEK-LNF su acceleratore

- Primi tentativi, allora non concretizzati, di avviare una collaborazione tra il gruppo macchina di KEK e quello di Frascati già nel 2013
- Contatti ripresi nel 2015, individuando diverse aree di collaborazione:
 - Feedbacks (A. Drago), già avviata da tempo
 - Ottica - crab waist sextupoles (M.E. Biagini)
 - Lifetimes & backgrounds (M. Boscolo)
 - Ring injection studies (S. Guiducci)
- Primo meeting operativo, molto positivo, tra M. Biagini e S. Guiducci e il gruppo macchina di KEK durante il B2GM a giugno 2015
- La collaborazione sarà bilaterale DAFNE $\longleftrightarrow$ SuperKEKB
 - Da regolare con un addendum all'agreement INFN-KEK del 2013 specifico sull'acceleratore

MOF

- Decision on MOF
 - Financial Board (Experiment) → G. Finocchiaro
 - Make proposal for Maintenance and Operation Funds (July)
 - Scrutiny Group (nominated by FOP) → W. Bonivento
 - Scrutinise proposal and past spending
 - Financial Oversight Panel (Funding Agencies) → A. Zoccoli
 - Make final decision (November)
- Who pays
 - 50% of MOF are covered by KEK (+ 1 secretary)
 - The other 50% (+1 secretary) are covered by member countries, proportionally to the number of PhD physicists in the collaboration
 - INFN share, roughly 13%

KEK FY2015 Budget

- MEXT → MOF (2014 end-Aug.)
46.5 oku yen [70 oku yen requested]
Not sufficient to start commissioning in FY2015
 - Can start in early 2016 after internal efforts of the MEXT and general fund redirection at KEK
Thanks to MEXT/KEK management for their efforts.
Cooperation from foreign institutes is also appreciated.
- ✓ However, the Belle II FY2015 construction budget is very tight.

Plan for FY2015 M&O use

	FY2015 (approved)	FY2015 (plan)		FY2015 (A-acc)	FY2015 (KEK)
two secretaries	10,000	10,000		5,000	5,000
Video conf.	0	0			
KLM Gas etc.	5,450	5,450		5,450	0
Gas for CDC	2,500	2,500		2,500	0
Electricity	32,000	24,000		8,000	16,000
Solenoid M&O	61,000	51,000		20,632	30,368
SVD CO2 etc.	500	500		500	0
BEAST2/IR op.	500	500		500	0
DAQ maintenance		18,000		7,500	10,500
CAD related work	4,536	4,536			4,536
Total	116,486	116,486		50,082	66,404

- **Emergency support** to buy missing HSLB boards
(classified as DAQ maintenance)
120 boards: 18,000 Kyen (← covered from the savings above)
[approved by FB/FOP]

Proposta di budget 2016

(e stime preliminari per 2017-)

	FY2015 (plan)	FY2016 (Proposal)	FY2017 (estimate)	FY2018 (estimate)	Full Ops. (estimate)
two secretaries	10,000	10,000	10,000	10,000	10,000
Video conf.	0	0	0	0	0
KLM Gas atc.	5,450	7,500	7,500	7,500	7,500
Gas for CDC	2,500	3,000	3,000	3,000	3,000
Electricity	24,000	70,000	80,000	120,000	140,000
Solenoid M&O	51,000	84,000	88,500	120,000	150,000
SVD CO2 etc.	500	500	500	500	500
BEAST2/IR op.	500	500	500	500	500
DAQ maintenance	18,000	8,000	28,000	27,000	60,000
CAD related work	4,536	4,600	4,600	4,600	0
Total	116,486	188,100	222,600	293,100	371,500
* Electricity: FY2016,17,18,Full Ops include 20% contingency					

(unit price increase etc.)

- Le quote sono calcolate in base alla frazione di PhD dei singoli Paesi
- Per l'Italia, corrisponde a circa **95 k€ di MOF nel 2016**

Richieste 2016

Contenute nel foglio google <https://goo.gl/DTTToV>

Suddivise in 4 categorie:

Richieste di sottosistema

- Categoria **A**: costo core necessario per le costruzioni
 - costruzione
 - Attrezzature di laboratorio specifiche per le costruzioni
 - Missioni specifiche: workshop specifici, contatti, montaggi
- Categoria **C**: missioni per responsabilità
- Categoria **D**: Assemblaggio, installazione e turni a KEK

Richieste di sezione

- Categoria **B**: Consumi e missioni metabolici e generali
 - Consumi: 1.5kE/FTE
 - Missioni Italia: 1.5kE/FTE
 - Missioni a KEK: 1m.u./FTE
 - 1m.u. in Giappone valutato 6kE

Richieste 2016

Sede	N Tot	FTE Tot	Cons B	Missioni (1mu+1.5kE)/FTE
<i>LNF</i>	7	3.9	6	29.5
<i>NA</i>	8	4.4	6.5	33
<i>PD</i>	8	4.8	7	36
<i>PG</i>	4	3	4.5	22.5
<i>PI</i>	9	5.9	9	44.5
<i>RM1.DTZ</i>	5	1.3	2	10
<i>RM3</i>	8	3.7	5.5	27.5
<i>TO</i>	11	5.1	7.5	38.5
<i>TS</i>	7	3.7	5.5	28
TOTALI	67	35.8	53.5	269.5

**Per sezione
(metaboliche)**

	apparati		consumo		inventario		missioni		spservizi		trasporti		Grand Total	
	SUM of Richiesta	SUM of Richiesta SJ	SUM of Richiesta	SUM of Richiesta SJ	SUM of Richiesta	SUM of Richiesta SJ	SUM of Richiesta	SUM of Richiesta SJ	SUM of Richiesta	SUM of Richiesta SJ	SUM of Richiesta	SUM of Richiesta SJ	SUM of Richiesta	SUM of Richiesta SJ
COMP Total					130	0	48	0					178	0
ECL Total	109	65	12	45			92	24			8	10	221	144
GEN Total							10	0	100	0			110	0
PHT Total							47	0					47	0
PID Total	20	0	8	0			63	0			1	0	92	0
SEZ Total			53.5	0			269.5	0					323	0
SVD Total	114.5	0	18	0			127	0			9	0	268.5	0
Grand Total	243.5	65	91.5	45	130	0	656.5	24	100	0	18	10	1239.5	144

Per sottosistema

Richieste 2016

Sez. & Suf.	MISS				CON				TRA				INV			APP				SPSERVIZI				TOTALE			
		Sj	Dot.	Ant.		Sj	Dot.	Ant.		Sj	Dot.	Ant.		Sj	Dot.	Ant.		Sj	Dot.	Ant.		Sj	Dot.	Ant.		Sj	Dot.
LNF	64.0	6			6.0															100.0				170	6		
	0.0	0.0			0.0															0.0							0
NA	88.5				6.5				8.0								109.0	10						212	10		
	0.0				0.0				0.0								0.0	0.0									0
PD	84.0				10.0				1.0								4.0							99			
	0.0				0.0				0.0								0.0										0
PG	59.0	12			4.5	35				10							55							63.5	112		
	0.0	0.0			0.0	0.0				0.0							0.0										0
PI	118.5				25.0				5.0															148.5			
	0.0				0.0				0.0																		0
RM1.DTZ	13.5	6			2.0	10																	15.5	16			
	0.0	0.0			0.0	0.0																					0
RM3	45.5				17.5																		63				
	0.0				0.0																						0
TIFPA.DTZ	3.5																						3.5				
	0.0																										0
TO	84.5				12.5								130.0				16.0							243			
	0.0				0.0								0.0				0.0										0
TS	99.0				7.5				4.0								114.5							225			
	0.0				0.0				0.0								0.0										0
TOTALE	660	24			91.5	45			18	10			130				243.5	65			100			1243	144		
	684				136.5				28				130			308.5				100				1387			

Compressive

Evoluzione del piano finanziario pluriennale

SISTEMA	Item	TOTALE	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
VXD	TOTALE VXD BASE	852	68	267	228	232	64	64		
PID	Totale PID	482.5	64	105	108	73.5	85	47		
ECL	TOTALE ECL	1,607	19	50	5	68	303	455	487	223
COMP	TOTALE COMP	243	5	33	-120	15	190	120		
PHT	TOTALE PHT	152	0	0	32	38	38	44		
	SHIFT	260	0	0	0	0	10	50	100	100
M&O	M&O FUNDS (Estimated)	980	0	37	58	95	140	190	230	230
	TOTAL BASE CORE	4,576	156	492	311	521	830	970	817	553
ECL	R&D	184	0	116.5	67.5					
ALL	Meeting e metab. 30 FTE Missioni * 10	2,300	250	250	300	300	300	300	300	300
ALL	Lab e metab. 30 FTE consumi * 3.3	600	50	50	100	100	100	100	50	50
	GRAND TOTALE BASE	7,660	456	908	779	921	1,230	1,370	1,167	903

Versione 2015 -
parzialmente
estesa fino al
2020

SISTEMA	Item	TOTALE	2013	2014	2015	2016	2017	2018
VXD	TOTALE VXD BASE	825	68	267	251	122	59	22
PID	Totale PID	491.5	64	111.5	120	89	85	22
ECL	TOTALE ECL	1,597	19	113	303	455	487	223
COMP	TOTALE COMP	422	5	33	85	33	105	161
PHT	TOTALE PHT	152	0	0	32	38	38	44
	SHIFT	30	0	0	0	0	10	20
M&O	M&O FUNDS (Estimated)	312	0	37	50	50	75	100
	TOTAL BASE CORE	3,830	156	561	841	787	859	592
ALL	Meeting e metab. 30 FTE Missio	1,700	250	250	300	300	300	300
ALL	Lab e metab. 30 FTE consumi *	500	50	50	100	100	100	100
	GRAND TOTALE BASE	6,030	456	861	1,241	1,187	1,259	992

Versione 2014

Profilo complessivo consistente col piano originariamente presentato nel 2013 fino al 2018 (CORE=3900, Grand total 6300)

Milestones 2015

Milestones Concordate		
Data	Descrizione	Completamento
31-07-2015	PID: Completamento SM fiber bundle	50%
30-09-2015	SVD: Completamento produzione FW/BW assemblies	10%
30-11-2015	ECL: Sviluppo nuova versione FE, basata su FET e interfacciata con la piattaforma di controllo uSOP	100%
30-11-2015	ECL: Caratterizzazione di APD, cristalli di Csi(Tl) da BELLE e cristalli Csi da produttori AMCRYS, SICCAS e Otpo Materials (Italia)	100%
31-12-2015	SVD: Installazione primi 16 sensori di radiazione (diamanti) in SVD	0
31-12-2015	COMP: produzione 10% del montecarlo complessivo 2015	100%
31-12-2015	PID: Completamento di almeno 1/4 dei bundle di fibre MM	100%

Milestones proposte 2016

SYS	DATA	MILESTONE
SVD	30-09-2016	Completamento produzione FW/BW assemblies
SVD	31-12-2016	Installazione dei 20 sensori di radiazione (diamanti) in SVD+PXD
ECL	31-01-2016	Completamento installazione e messa in funzione del sistema Csl puro+ LYSO del rivelatore BEAST
ECL	31-06-2016	Completamento update del FE per il forward Upgrade
ECL	31-12-2016	Completamento installazione degli uSOP negli endcap
COMP	31-12-2016	Produzione 12% del montecarlo complessivo 2016
PID	31-03-2016	Completamento bundle MM e terminazioni ottiche
PID	31-12-2016	Completamento sistema di controllo stabilità laser