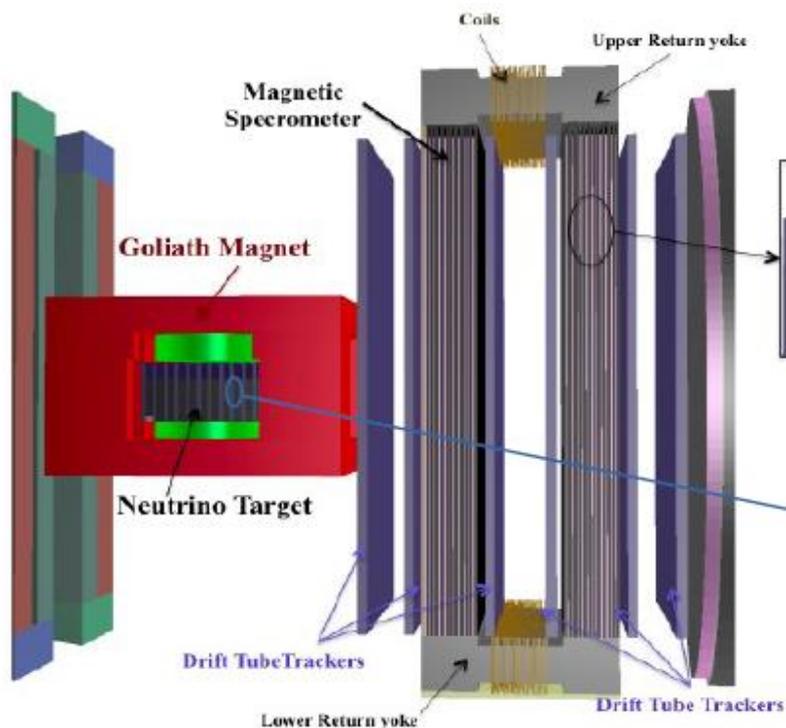


Esperimento SHiP : Rivelatore di neutrini tau

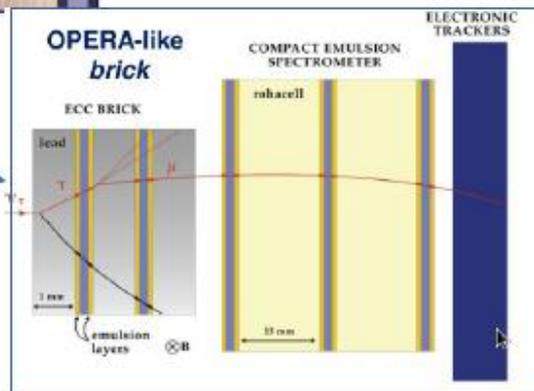
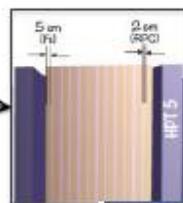
Basato sull'esperienza di OPERA: Bersaglio di piombo/emulsioni, cui vengono aggiunti un tracciatore elettronico ed uno spettrometro per muoni.



Mattoni simili a quelli di OPERA:
56 lastre di piombo da 1mm
57 lastre di emulsione nucleare.

Tracciatore elettronico:
Fibre scintillanti/r-wells/MicroMegas.

Bersaglio in campo magnetico (1T).





Attività 2017

- Contributo al Comprehensive Design Study (CDS)
- Test RPC OPERA in Streamer Mode . Selezionati RPC con $> 95\%$ efficienza .
- Telescopio di test (12 RPC, $3 \times 1.3 \text{ m}^2$) operativo a LNF -> ora trasferito ed operativo a BARI .
- Test in corso per operare in Avalanche Mode , si sta valutando elettronica di frontend CMS /ALICE in connessione con Elettronica di Read-Out NESSiE/SHiP (Contributo CAD elettronico).
- RPC OPERA in uso -> nuovi RPC in preparazione (sinergia con CMS , Kodel) .

- Test beam al CERN con emulsioni nucleari
- Upgrade del sistema di scansione automatizzata di emulsioni nucleari (ESS \rightarrow QSS)
- Attività di R&D su emulsioni nucleari (Ferrania)

Coinvolgimento del personale tecnico nei seguenti ambiti:

- attività di test su/con emulsioni nucleari ed RPC
- upgrade dell'ESS e gestione della strumentazione DAQ



Previsioni Attività 2018

Anagrafica:

M. De Serio (30%), R.A. Fini (30%), G. Iaselli (10%), A. Marrone (10%), A. Pastore (30%), S.Simone (30%), G. De Robertis 10 % .

- Preparazione Test Beam (presa dati 1 mese circa) per misure flusso di muoni e produzione di charm nel beam dump alla SHiP -> SPSC-EOI-016
- Instrumentazione 6 (nuovi) RPC per un MUON TAGGER con nuova/modificata elettronica di frontend/readout
- test su fascio ottimizzazione brick emulsioni
- misure emulsioni con il nuovo sistema di scansione (QSS)

Coinvolgimento del personale tecnico nei seguenti ambiti:

- attività di test su/con emulsioni nucleari ed RPC
- misura in emulsione nucleare e gestione della strumentazione DAQ

Servizi: richiesto 1 m.u. officina meccanica
richiesti 2 m.u. CAD elettronico

Laboratorio Emulsioni Nucleari e Test su RPC :

P. Dipinto 70% , V. Dipinto 70 % , A. Andriani 70 %



Backup



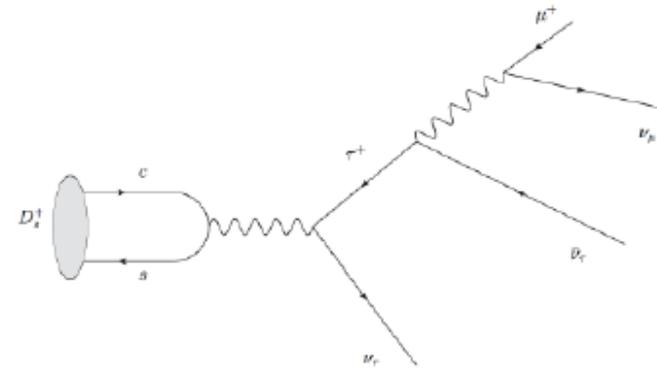
Search for Hidden Particles (SHiP)

- ✓ SHiP e' una proposta di esperimento di beam dump al CERN con fascio di protoni ad alta intensità dall'SPS.
- ✓ E' progettato per ricercare nuove particelle debolmente interagenti (*hidden particles*) con masse $O(\text{GeV}/c^2)$.
- ✓ E' anche un'occasione unica per studiare la fisica dei $\nu_\tau / \bar{\nu}_\tau$

SHiP-Bari



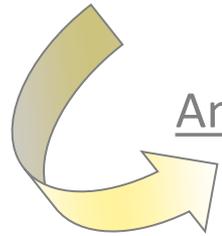
Fisica del ν_τ



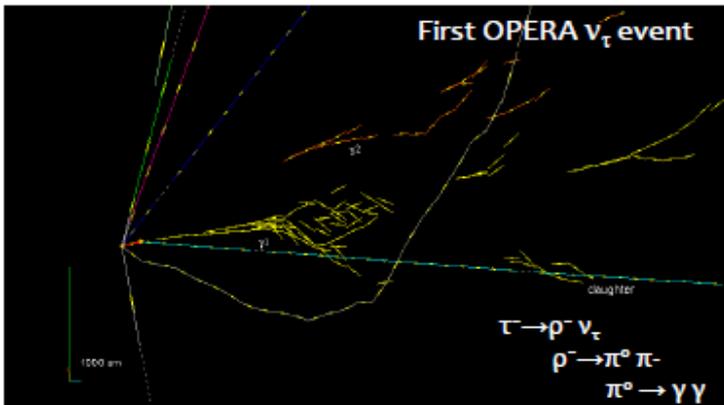
SHiP:
abbondante produzione di neutrini tau!

interazioni attese per (anti-) $\nu_\tau \sim O(10^3)$! [5 anni di run@ $2 \cdot 10^{20}$ pot, target 9.6 ton Pb]

Stato dell'arte: 9 ν_τ osservati in DONUT (1.5 exp. bkd)
5 ν_τ osservati in OPERA (segnale di oscillazione 5.1σ)
anti- ν_τ mai osservato



Ampio programma di fisica del neutrino tau



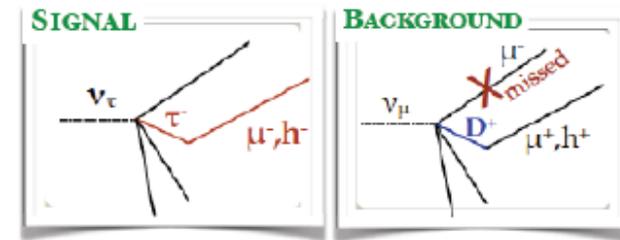
ν_τ physics performances

Ampio programma di fisica del neutrino tau:

- prima osservazione dell'anti- ν_τ
- sezioni d'urto di ν_τ e anti- ν_τ
- misura delle funzioni di struttura F_4 e F_5
- contenuto di quark s nei nucleoni

Expected number of signal and background events

decay channel	ν_τ			$\bar{\nu}_\tau$		
	N^{exp}	N^{bg}	R	N^{exp}	N^{bg}	R
$\tau \rightarrow \mu$	570	30	19	290	140	2
$\tau \rightarrow h$	990	80	12	500	380	1.3
$\tau \rightarrow 3h$	210	30	7	110	140	0.8
Total	1770	140	13	900	660	1.4

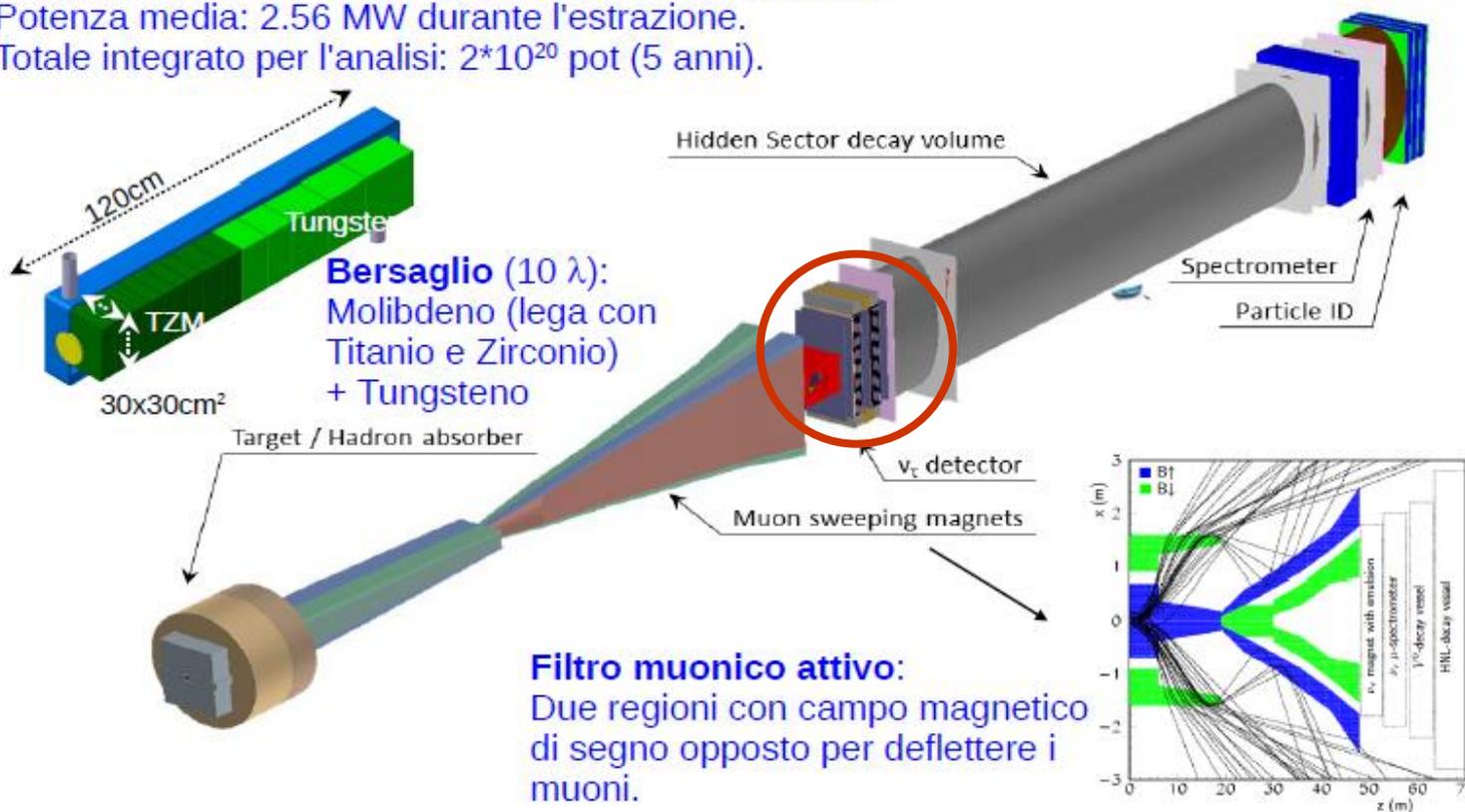
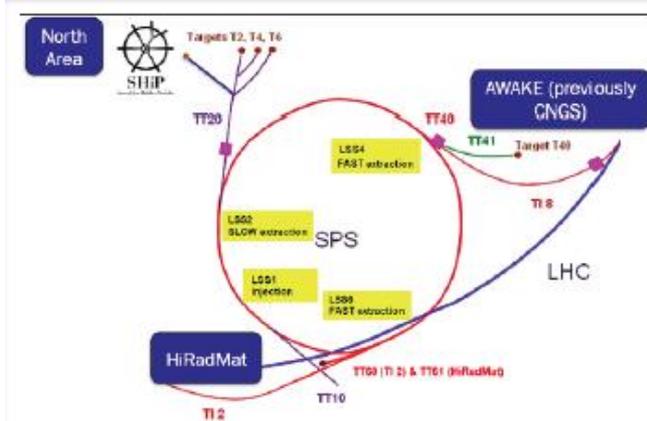


2×10^{20} p.o.t. @ 400 GeV
5 years
Target mass: 9.6 t



SHiP al CERN

Fascio: $2 \cdot 10^{13}$ pot/ciclo (7.2 sec) da SPS ($E=400$ GeV).
 Estrazione lenta: 1 sec per ridurre fondo combinatorio.
 Potenza media: 2.56 MW durante l'estrazione.
 Totale integrato per l'analisi: $2 \cdot 10^{20}$ pot (5 anni).



Bersaglio (10 λ):
 Molibdeno (lega con Titanio e Zirconio) + Tungsteno

Filtro muonico attivo:
 Due regioni con campo magnetico di segno opposto per deflettere i muoni.