

PMTs in ANTARES

Problems:

- OM mortality (steady loss rate, sommando tutti i failures, ~1 PMT/mese, i.e. ~1.5% all'anno)

- Gain drift – tuning dell'HV e delle soglie 1-2 volte/anno

perché tutto 'sto gain drift? Difficile da capire: carica accumulata all'anodo non dovrebbe essere un problema; HV-off o ridotta non aiuta; gain decrease è quasi sempre visibile dall'inizio

- Perdita di efficienza dell'apparato:

- Sintomi a vari livelli: ^{40}K coincidences, trigger rates, event rates

- Causa: ???

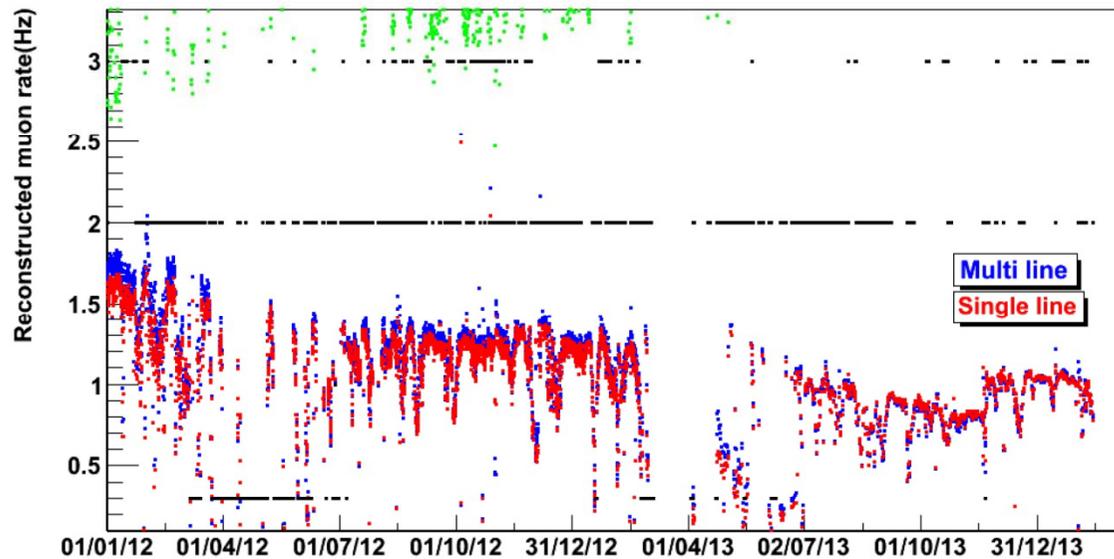
(l'effetto non sembra essere dovuto a: moria degli OM, gain drift dei PMT, problemi di timing, variazione delle proprietà dell'acqua – variazioni sul ^{40}K sembrano suggerire che ci sia qualcosa di interno al MO)

Nota: il gruppo di lavoro costituito due anni fa per studiare la perdita di efficienza si è dissolto l'anno scorso. Si attende che qualcuno riprenda in mano le cose...

Nelle prossime slides: un po' di plot a supporto di questo quadro

PMTs in ANTARES

Muon rate
(reconstructed with BBFit + online charge calibration)



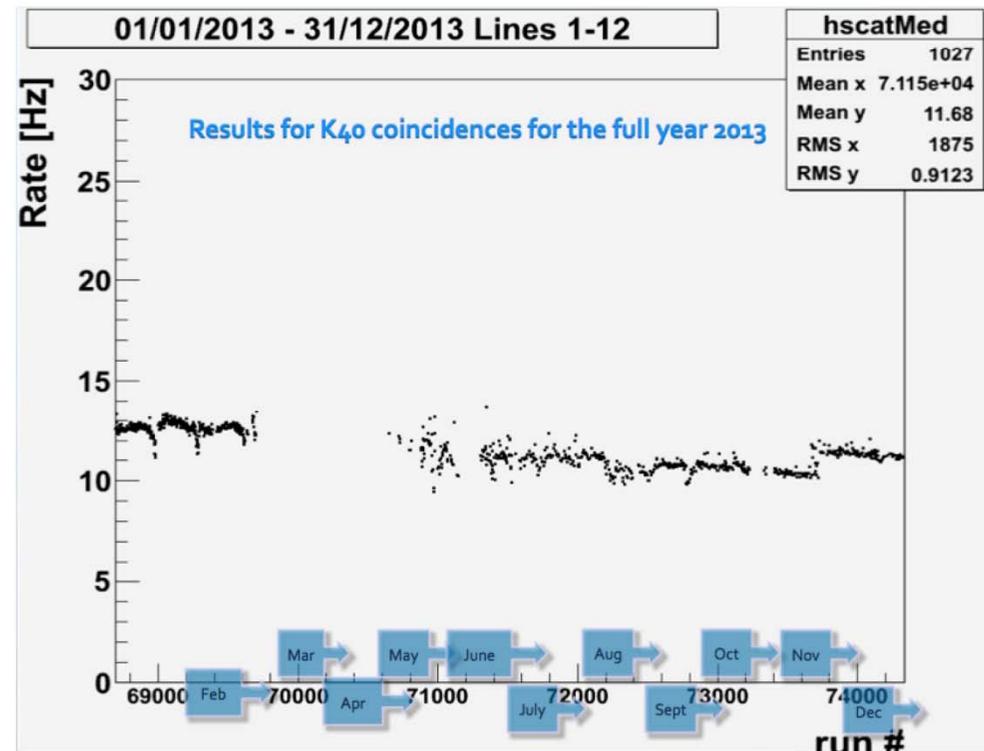
Effective loss: 35% since January 2012 (~20% in 2012, ~15% in 2013), mainly during spring break



Slide mostrata al meeting ANTARES-KM3NeT di Feb2014

PMTs in ANTARES

Comparison with 40K plots [provided by Maria Tselengidou ECAP]



=> Same decreasing trend (recovery after the tuning threshold)

Slide mostrata al meeting ANTARES-KM3NeT di Feb2014

PMTs in ANTARES

Comparison 40K/Muon in 2013:

Period	40K	Muon (online)
Jan-Feb 2013	12.8 Hz	1.25-1.3 Hz
Oct-Nov 2013	10.4 Hz	0.8 Hz
Jan-Feb 2014	11.2 Hz	1.0 Hz
Jan-Feb 2010	~15 Hz	2.8-2.9 Hz

⇒ Same decreasing trend, but muons are more sensitive (larger relative variations)

⇒ Huge decrease since 2010

⇒ should come from the OM (efficiency of the PM, gel transparency evolution...)



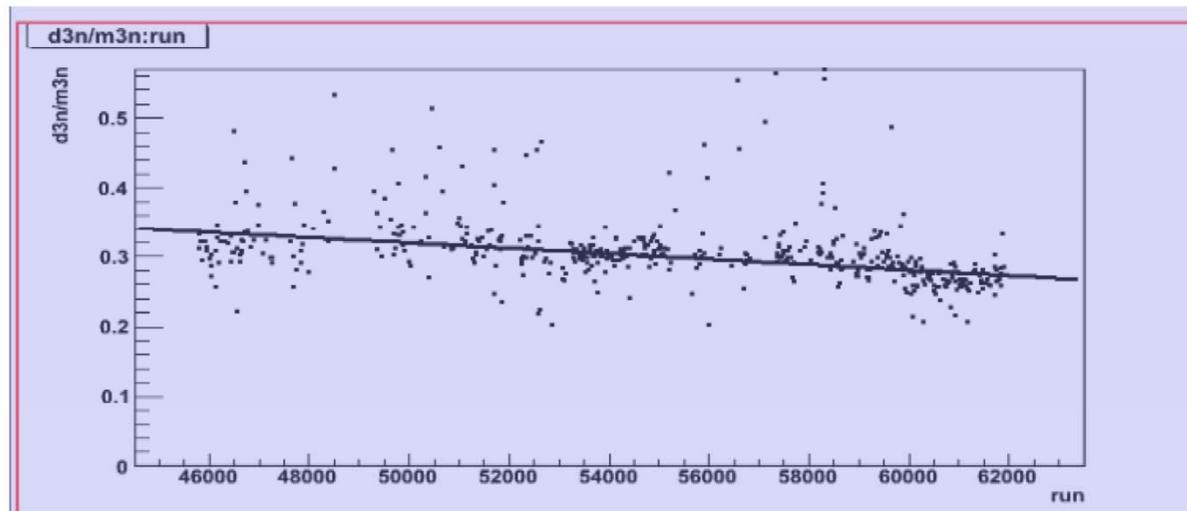
Slide mostrata al meeting ANTARES-KM3NeT di Feb2014

PMTs in ANTARES

black = data
blue = rbr MC

number of 3N triggers per run...

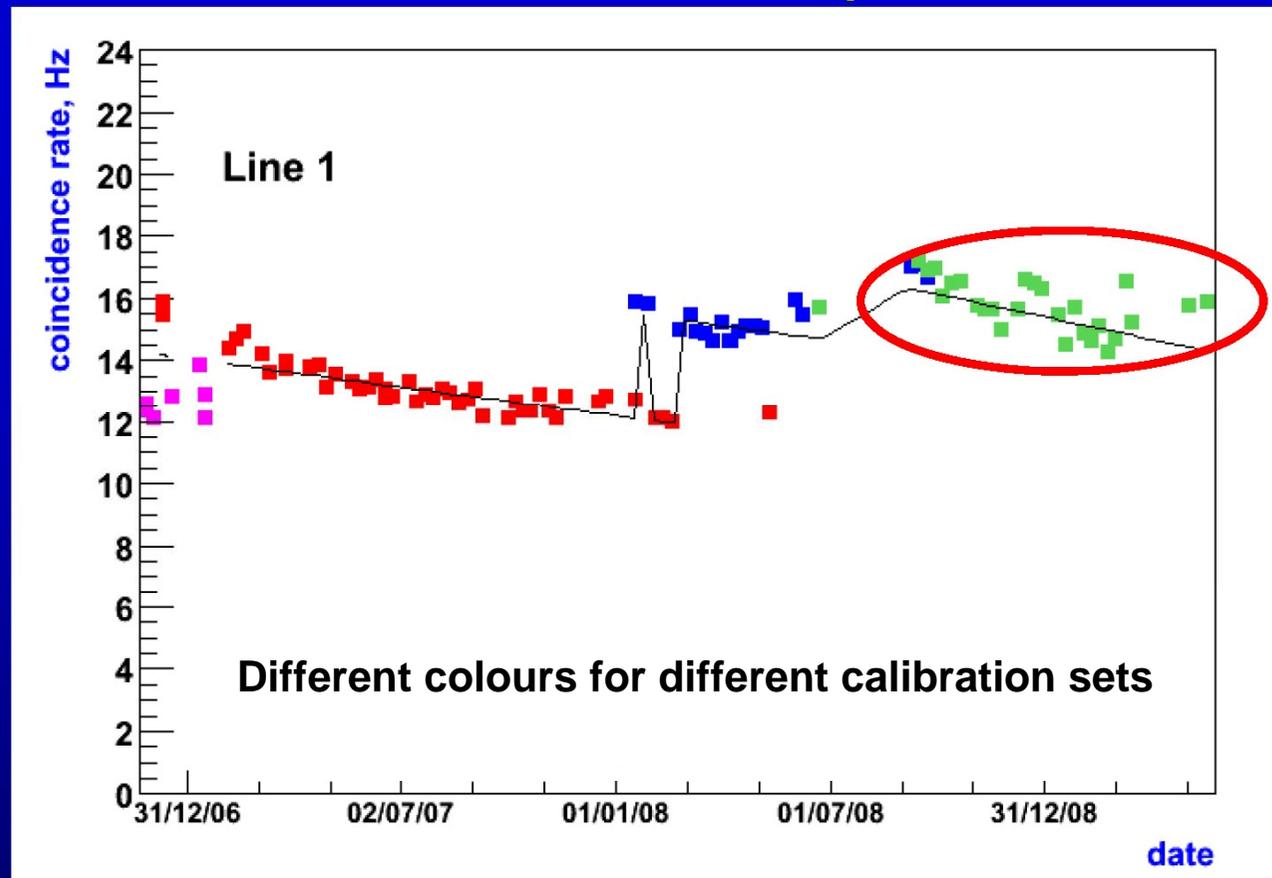
NB: prescale applied to data (don't look at ratio of 0.3, just at the trend)



10% drop in data/mc ratio of #3N triggers over 2 years

PMTs in ANTARES

K40 rates for Line1 (D. Zaborov)



Slide mostrata (da J. Brunner) al meeting ANTARES di Jun2009