

Stato operazioni FTU

FTU Experimental Campaign 2019-C2

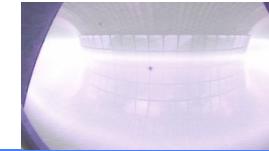
Week 45-46 (November 04-15, 2019)

S. Ceccuzzi, A. Romano

M.Baruzzo, W.Bin, M.Cappelli, F.Cordella, O.D'Arcangelo, O. Di Troia,
B. Esposito, G. Granucci, G.Ramogida, O.Tudisco, M. Iafrati

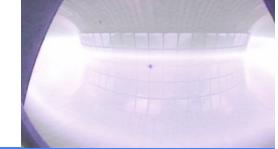


Week summary

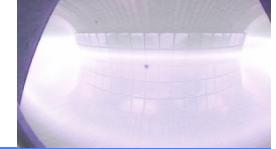


Week 45	Program	Notes
04/11 Mon	<i>Restart</i>	<p>Machine status: RC filter of T on with fewer capacitors, switching network off</p> <ul style="list-style-type: none"> - IC1A test => arresto seq for IC1A - n.7 shot (prova_imp only) - end at 17.15, for IC1A contacts
05/11 Tue	<i>No operation</i>	<ul style="list-style-type: none"> - work on IC1A contacts
06/11 Wen	<i>REs control+ Waves by REs</i>	<ul style="list-style-type: none"> - n. 28 shot (5 O.B.) - Vacuum-> 2e-06 (Air) - V ref. problems - Riavvio G3: interruttore 52AU (no consensi)
07/11 Thu	<i>Waves by Res EBWs</i>	<ul style="list-style-type: none"> - start at 9.00, for work on ECRH acquisition (module) - n. 20 shot, Trip su F=> n.1 arresto seq. - Shot at 5.3T with flat-top of 2.0s
08/11 Fri	<i>EBWs</i>	<ul style="list-style-type: none"> - n.9 shot - Shot at 5.3T with flat-top of 2.0s - Trip su F=> n.2 arresto seq. - end at 11.30, per infiltrazione acqua su barre - ECRH test (no plasma)

Week summary

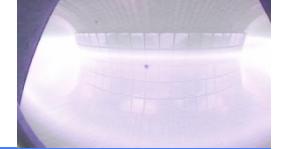


Week 46	Program	Notes
11/11 Mon	<i>No operation</i>	<p>Machine status: RC filter of T on with fewer capacitors, switching network off</p> <ul style="list-style-type: none"> - Infiltrazione di acqua dal tetto che penetra nei contenitori delle barre di alta tensione di G3
12/11 Tue	<i>Waves by REs</i>	<ul style="list-style-type: none"> - start at 15.20 - Problemi consensi G1 - n. 12 shot (2 arresto sequenza, trip su V)
13/11 Wen	<i>REs control</i>	<ul style="list-style-type: none"> - start at 10.10 - Problemi consensi G1 - n. 25 shot (5 arresto sequenza, trip su V)
14/11 Thu	<i>REs control Wave by REs</i>	<ul style="list-style-type: none"> - n. 30 shot - Refill Elio tra uno shot e successivo
15/11 Fri	<i>TM stab by pellet</i>	<ul style="list-style-type: none"> - n. 17 shot - Arresto sequenza, trip su H - Stop at 11.45 (2h), #43567, arresto sequenza trip su T → rottura tiristore con intervento dei fusibili - End at 16.10, trip T max corrente (oscillazioni per 70ms fino a 29 kA)



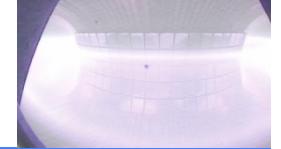
Criticita' riscontrate

- Funzionamento IC1A => arresto sequenza
 - LUN 4/11, contatti interruttore IC1A incollati
 - Sostituzione contatti 4-5/11
- Problemi potenza interferometro
- Ingresso di aria (quadrupolo - MER): vuoto raggiunge il valore di 2 e-06 mbar
 - Malfunzionamento Gruppo8 pompaggio => si spegne => vuoto migliora 2e-7 mbar
- Problema a gruppo elettrogeno G3 (allarme per mancata tensione – 4-6/11 LUN-MER) => Arresto sequenza => Necessario Riavvio



Criticita' riscontrate

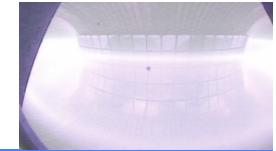
- Arresto sequenza per trip su F (7-8/11 gio,ven)
- Feedback (7/11 GIO) => necessario riavvio
- Infiltrazione acqua sala convertitori, acqua nei contenitori delle barre di alta tensione di G3 => sospensione operazioni VEN 8/11 e LUN 11/11 VEN 15/11
- Mancanza consenso G1 (MAR, MER 12-13/11)
- 13/11 MER ci si accorge che è rimasto attivo in feed su segnale selle ingresso Neon => errore di configurazione!
 - Controllare su scariche di interesse della C2_2019, ove presente ingresso Neon, il Δp (canale MARTEFE.AVALPOLM5_F, pressione a monte della valvola)
 - **Disattivato da #43523**



Criticita' riscontrate

- Arresto sequenza per trip su V, preceduto da forti oscillazioni su corrente di carico del T e del V (12-13/11 MAR, MER)
- Arresto sequenza per trip su H (VEN 15/11)
- Arresto sequenza per trip su T (VEN 15/11) → rottura tiristore → **si utilizza ULTIMO spare disponibile!!!**
- VEN 15/11: trip T max corrente (oscillazioni per 70ms fino a 29 kA)
 - Si suppone arco barre di collegamento sala convertitori-scantinato
 - Infiltrazione acqua sala convertitori

Ingresso Neon triggerato su segnale sella magnetica



shot	$t_{inj,Neon}$
#43319	0.40
#43457	0.62
#43459	0.91
#43468	0.61
#43470	0.89
#43471	1.18
#43474	0.72
#43475	1.19
#43482	1.14
#43484	0.72
#43502	0.69

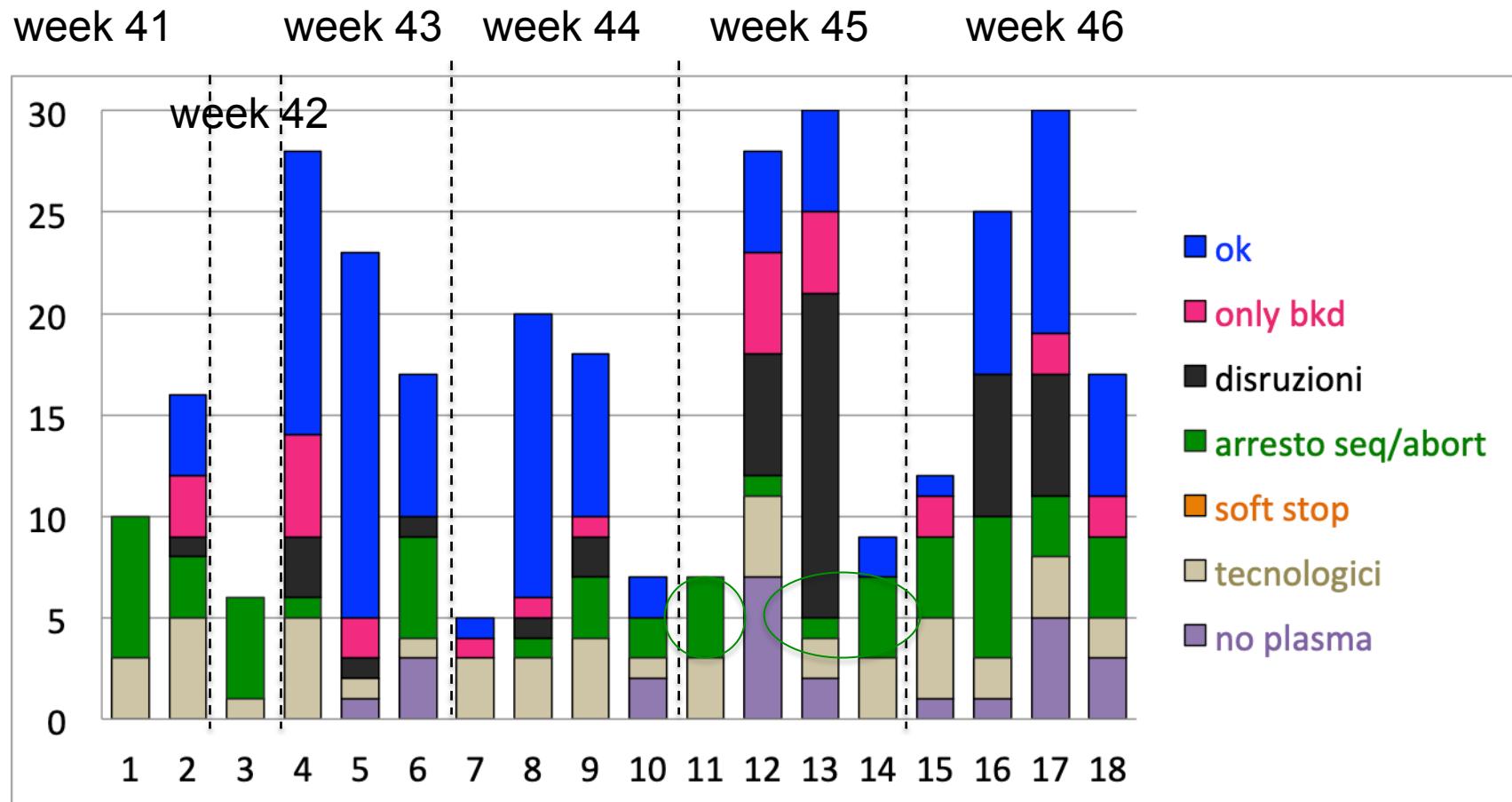
shot	$t_{inj,Neon}$
#43512	1.20
#43514	1.20
#43517	0.56
#43520	1.02
#43521	0.76

4 giornate:

#43319: restart, test valv (ingresso programmato!!!)

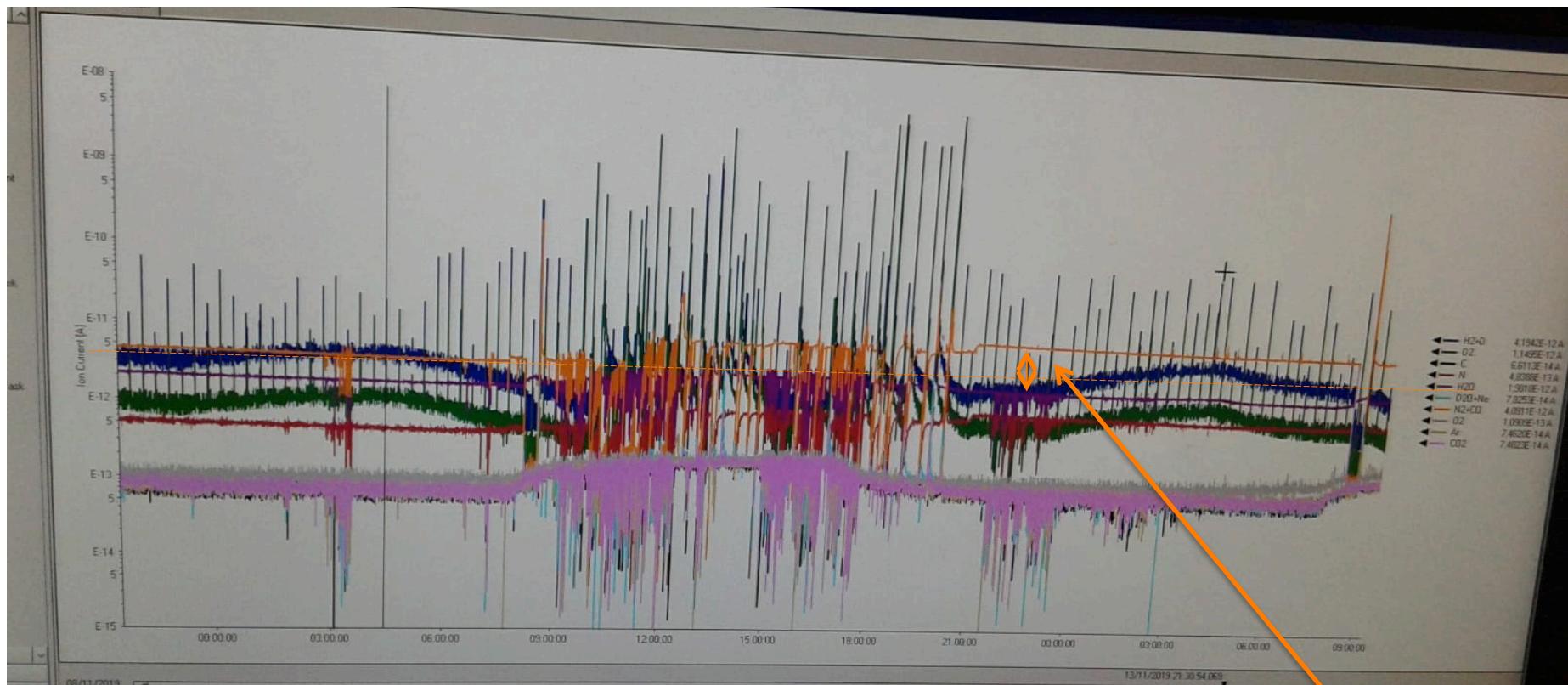
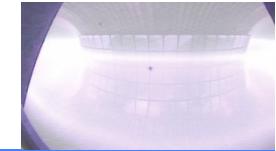
- #43457-#43475 7/11
- #43482-#43484 8/11
- #43502 12/11
- **#43512-#43521 13/11**

Shot statistics



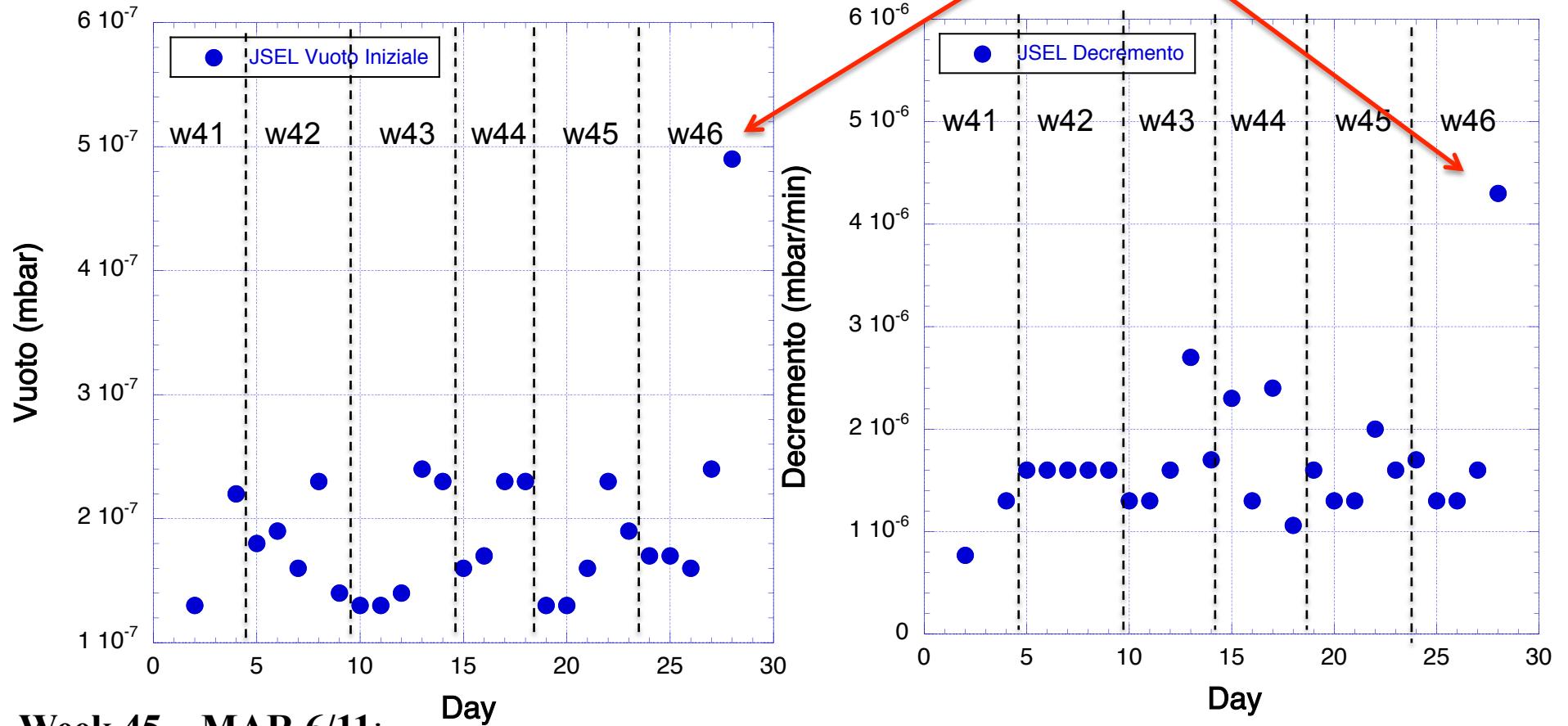
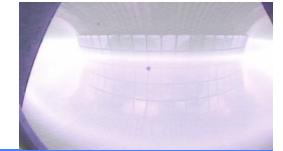
- 4/11 (11): Arresto sequenza per malfunzionamento IC1A/mancato consenso G3
- 6/11 (12): Arresto sequenza per MFG3 (tensione mancante)
- 6-7-13-14/11 (12,13,16,17): disruptions due to REs / low prefill
- 7-8/11 (13,14): arresto seq per Trip su F
- week46: arresto sequenza per trip su V, 15/11 trip su T!

Ingresso Azoto



- Evidente aumentale segnale Azoto dal quadrupolo
- Impatto sul vuoto: 2.4×10^{-7} mbar → 4.9×10^{-7} mbar
- Tra 14 e 15/11, dopo sperimentazione REs

Vuoto e decremento



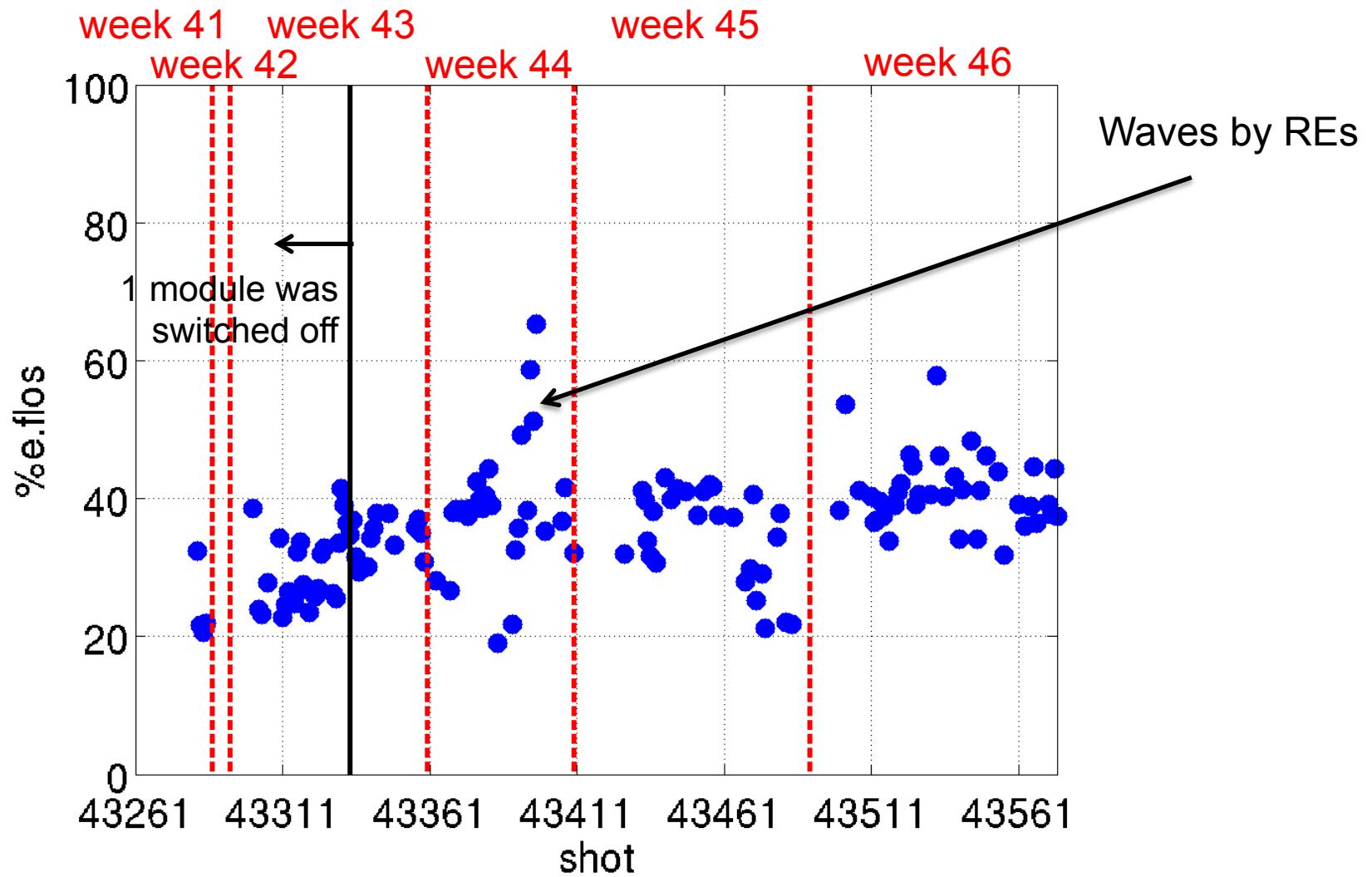
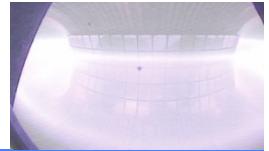
Week 45 – MAR 6/11:

- Ingresso Aria → Vuoto 2×10^{-6} mbar (per qualche ora) → disattivato gruppo pompaggio 8

Week 46 – GIO-VEN 14-15/11:

- Ingresso Azoto → vuoto 2.4×10^{-7} mbar a 4.9×10^{-7} mbar, decremento 1.6×10^{-6} mbar a 4.3×10^{-6} mbar

Radiated power



- Prefill in partenza: $0.1\text{-}0.3\text{e-}5$ (solo in un caso $0.9\text{e-}5$)
- Finestra prefill stretta



Operatività sistema ECRH

Lanciatori disponibili:

- L3 su port 12 con qualche problema di movimentazione verticale
- L4 su port 12 senza limitazioni, su port8 con posizione fissa causa perdita da vuoto possibile dal passante di movimentazione toroidale. Si può muovere il poloidale.
- Durata impulso: 500 e 300-400 ms rispettivamente, ma essendo su medesima unità di alimentazione l'utilizzo congiunto ha impulso più corto

Tempistiche:

- Week45 1 **testato sistema su linea lunga con successo**
- 6-7/11 **testata acquisizione dati nuova e verificato timing**
- 19/11 **test su plasma**
- Week47 **disponibile per programmi sperimentali**

settimana	date	disponibilità per sperimentazione
41	7 ottobre -11 ottobre	predisposizione impianto
42	14 ottobre -18 ottobre	predisposizione impianto
43	21 ottobre -25 ottobre	predisposizione impianto
44	28 ottobre - 1 novembre	predisposizione impianto
45	4 novembre - 8 novembre	predisposizione impianto
46	11 novembre - 15 novembre	carenza personale
47	18 novembre - 22 novembre	
48	25 novembre - 29 novembre	carenza personale
49	2 dicembre - 6 dicembre	
50	9 dicembre - 13 dicembre	
51	16 dicembre - 20 dicembre	



Stato diagnostiche

- Policromatore:
 - Canale 09 non funzionante
 - Da controllare guadagni canali 10, 11 e 12=> adesso ok!
 - Si ricorda che va avvisato il responsabile della diagnostica quando si cambia campo
- Eterodina:
 - Al momento 5 canali attivi, ok per andamento qualitativo del segnale
 - Calibrazione non presente (un tentativo con scariche 4-5T/500kA, per avere temperatura)
- Michelson: ok
- Thomson Scattering: ok
 - Funzionante con 2 laser
- Bolometria: ok
 - Non funzionanti canali 9-10-11-12, 13 presenta un disturbo e quindi non utilizzabile (GIO 10/10) → Calcolo potenza radiata modificato (sovra/sotto-stima)
 - Ok dalla #43334, trovato spento un modulo



Stato diagnostiche

- Misure neutroniche: ok
- Tomografia softx:
 - Canali grezzi ok
 - Canali elaborati %e., cambiano dalla prima alla seconda chiamata su shox
 - Seguire la procedura indicata dai responsabili inviata a FTU_operazioni
- Bremms, H α : ok
 - A inizio Restart H α non funzionante, ok dalla #43281
- Telecamere visibili: ok
- Interferometro:
 - problemi potenza laser CO => al momento risolto
- SPRED: ok
- Sonde fisse: ok



Stato diagnostiche

da attivare su richiesta specifica

- Spettrometro Schowb:
 - Da completare calibrazione in λ
- Cherenkov: ok
 - Risolto problema acquisizione VEN 15/11, aumentando tempo di Time out per attendere arrivo esito END RUN
- Pellet: ok
 - Disponibili 5 canali (3 di massa 1e20, 2 di massa 2e20)



Stato diagnostiche

da attivare su richiesta specifica

- Sonde mobili: ok
- Sonde sul limiter di Stagno:
 - solo 1 funzionante, 1 da testare
- REIS: ok
- LBO: non disponibile per C2-2019, ma gate aperta per acquisizione rivelatori al diamante (UV e X range)

Restart – 18/11



- Ripresa plasma e condizionamento camera per un buon controllo della n_e
- Test valvola di Argon (se possibile)
- Ottimizzazione scarica 2T/360 kA ($n_e = 0.4e20$ in feed)
- 19/11: ECRH conditioning su plasma