

Misura dell'esposizione in radiofrequenza durante un seminario pubblico

Sintesi: L'attuale massiccia diffusione di terminali smartphone comporta una esposizione a onde elettromagnetiche notevolmente accresciuta rispetto ad alcuni anni fa (prima del 2011), sia a causa dell'infrastruttura della rete che ne permette il funzionamento sul territorio, sia per le emissioni dei terminali portatili stessi che ricevono e trasmettono a tale infrastruttura. Si è voluto stimare l'esposizione a onde elettromagnetiche in radiofrequenza all'interno di una sala per conferenze, in presenza di una notevole percentuale di smartphone in funzione, durante un seminario.

L'utilizzo di "app" funzionanti sui terminali mobili, l'accesso continuativo ai social network da parte degli utenti, la ricezione di immagini e video, comportano un notevole traffico di dati per ogni terminale, che si traduce direttamente in emissioni di onde elettromagnetiche a radiofrequenza sia dalla stazione radio base a cui è registrato il terminale, sia dal terminale stesso. Queste emissioni non sono continue nel tempo, ma avvengono a raffiche, per cui i livelli di picco delle onde emesse sono notevolmente più elevati dei livelli mediati su ampi intervalli temporali (diversi minuti).

Tale andamento espositivo proprio delle onde elettromagnetiche emesse da smartphone e tablet è estremamente evidente e misurabile durante eventi pubblici tenuti in sale conferenze, dove si verifica una notevole concentrazione di persone e conseguentemente di terminali, i quali tipicamente vengono lasciati in uso dai possessori, mentre si svolgono le presentazioni.

Durante uno di tali eventi, ho effettuato una misura, utilizzando uno strumento professionale (lo strumento tedesco Gigahertz Solutions HF59B) collegato a un'antenna attiva semi-isotropica (GS UBB27), funzionante nell'intervallo di frequenza 27 MHz - 2.5 GHz, impostato con rivelatore di picco e con fondo scala di 30 mW/m^2 (30 milliwatt su metro quadro), corrispondenti a un campo elettrico di circa 3.4 V/m , registrando i risultati di misura durante l'intera durata della conferenza, per un totale di 3.5 ore. Lo strumento è stato posizionato su una sedia e a una distanza minima di almeno un metro dai terminali tenuti nelle mani delle persone sedute su sedie vicine.



Foto 1: strumento di misura + data logger

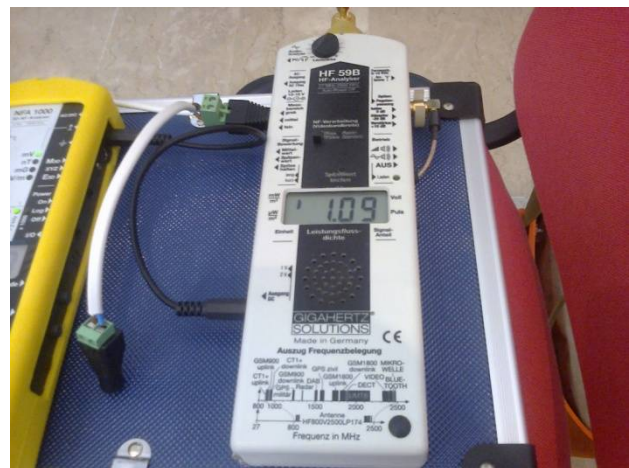


Foto 2: strumento di misura (dettaglio)

L'andamento dell'intensità di campo elettromagnetico registrato fa osservare chiaramente il comportamento erratico delle robuste emissioni impulsive registrate e la presenza massiccia di raffiche di questo tipo di emissioni, che possono essere messe in relazione con l'attività di traffico

dati che coinvolge gli smartphone e i tablet delle persone astanti. Centinaia di tali raffiche fanno raggiungere il fondo scala allo strumento, come si vede chiaramente dai grafici riportati di seguito.

L'evento in cui è stata effettuata la misura si è tenuto il 14 Luglio 2017, in una sala conferenze, con una presenza di circa 70 astanti, una occupazione stimata della sala conferenze di circa il 35%, per una durata di osservazione strumentale di 3.5 ore, con una sola pausa a circa metà evento. La sala si è riempita gradualmente, le presentazioni sono iniziate intorno alle 15:40.



Foto 3: posizionamento dello strumento di misura all'interno della sala conferenze.

Non considerando il "clipping" del segnale registrato, ovvero la cimatura dovuta al superamento del fondo scala dello strumento, dalle statistiche dei dati raccolti ed elaborati, si vede che con un tale profilo temporale il valore medio registrato è nettamente inferiore ai valori medi di picco, rispettivamente pari a **2.76 mW/m²** (1.0 V/m) e **21.6 mW/m²** (2.9 V/m). Il 95° percentile dei valori di misura, ovvero, il valore che è superiore al 95% dei campioni acquisiti, è pari a **13.4 mW/m²**.

E' bene sottolineare che il metodo di misura impiegato, comunemente utilizzato in abbinamento all'utilizzo di criteri valutativi precauzionali di Bau Biologie (Biologia della casa) noti e usati in ambito internazionale, è diverso dai metodi in uso per valutare il superamento ovvero il non superamento del valore di attenzione previsto dalla legge italiana. Quest'ultimo metodo si basa invece essenzialmente su precauzioni derivate dalla protezione da meri effetti termici sul corpo e utilizza dei metodi di campionamento di valori medi di campo elettromagnetico, ulteriormente mediati su intervalli di tempo pari a 6 minuti, la costante termica del corpo umano.

Riferimenti:

[1] Sulle modalità di misura dei campi elettromagnetici in alta frequenza, D. M. Palio, Aprile 2017

© Riproduzione riservata
Non per uso commerciale.

Autore:

Davide Maria Palio

M.Eng, M.Sc.

Attualmente si occupa anche di rilievi di inquinamento elettromagnetico basati su criteri precauzionali con le metodiche descritte.

Luglio 2017 (v2)

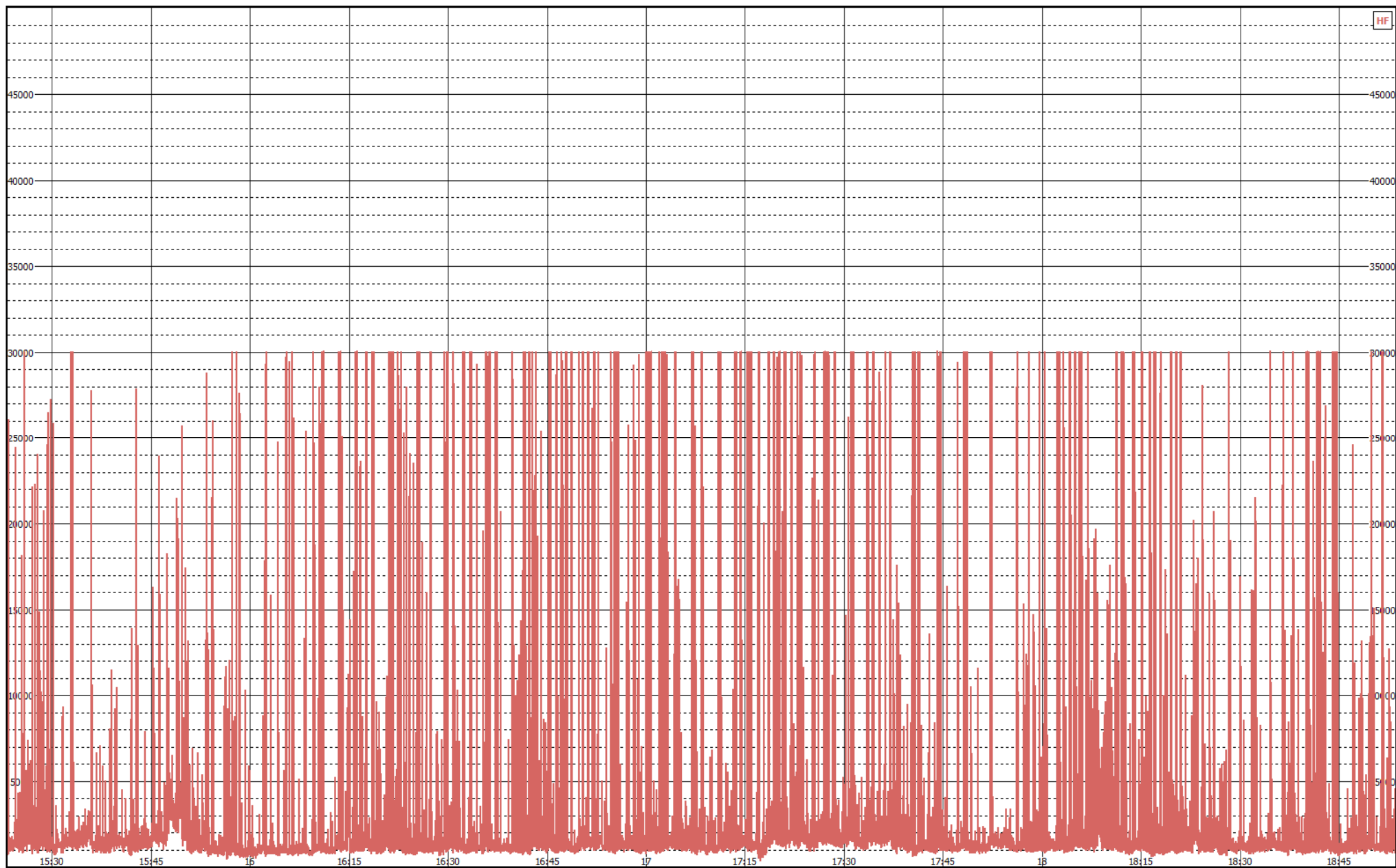


Fig. 0 - Misura di campo elettromagnetico in banda larga, 27 MHz-2.5 Ghz, rivelatore di picco, scala 0 - 50 mW/m², durata 3.5 ore

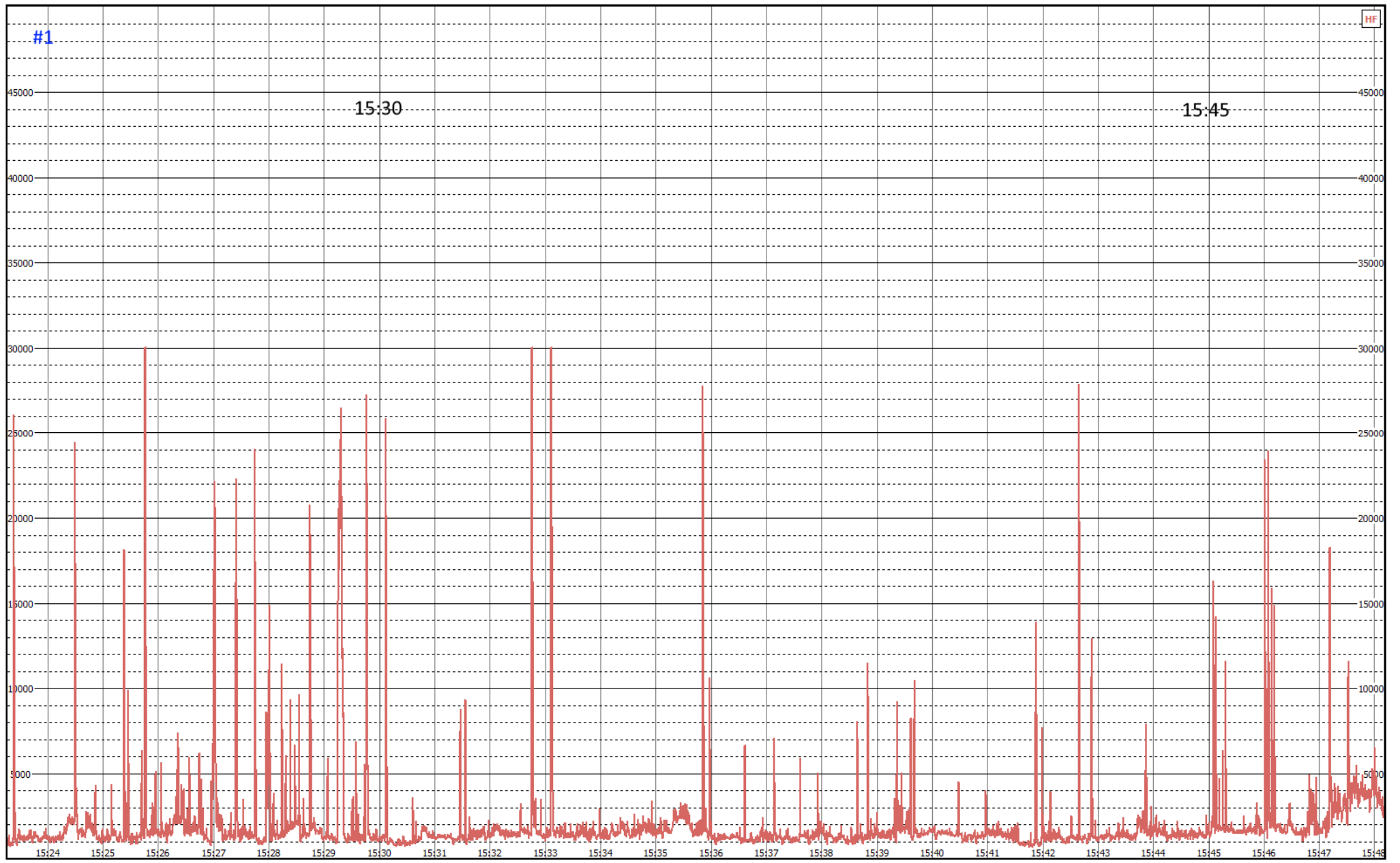


Fig. 1 - Dettaglio 15:24 - 15:45

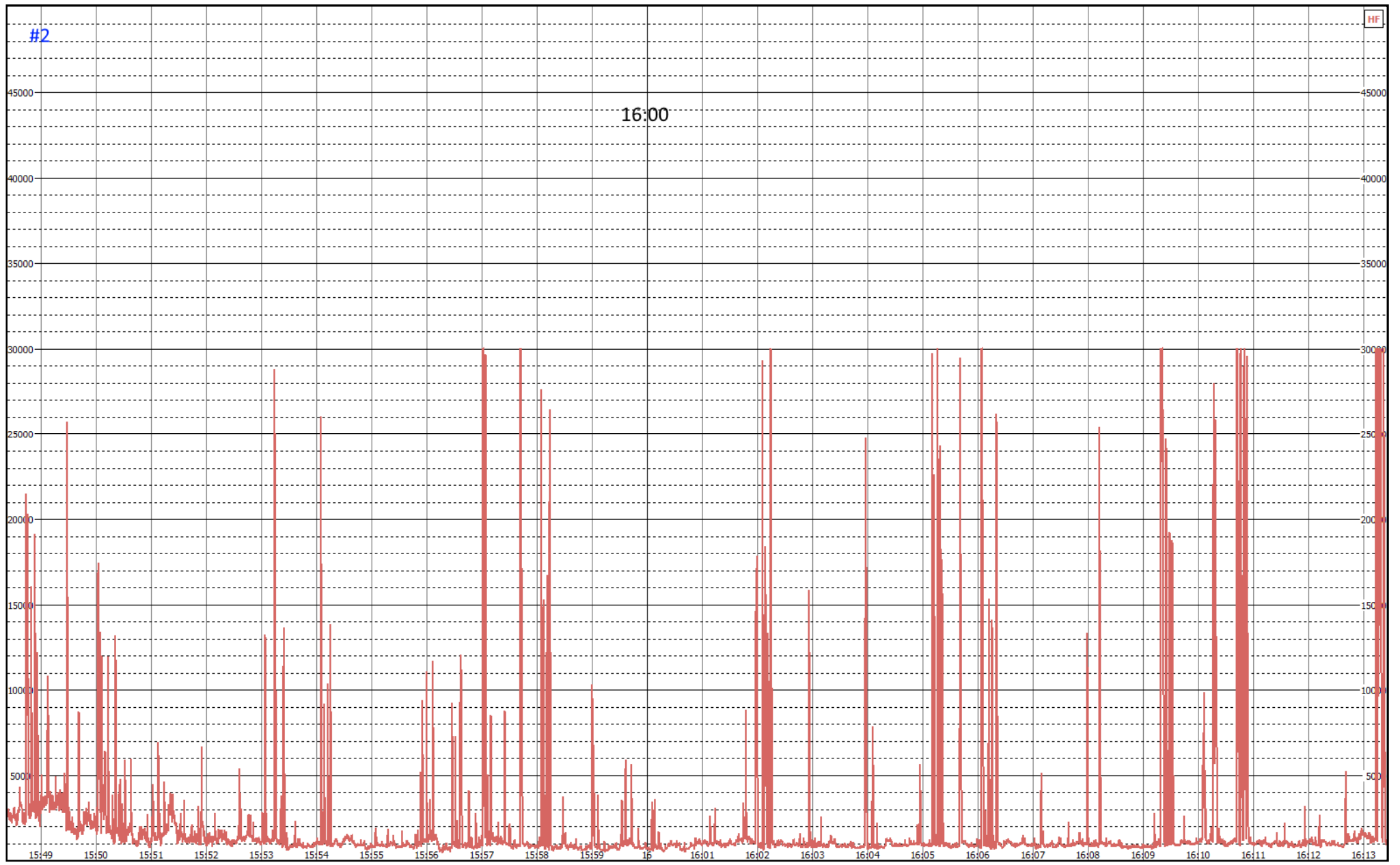


Fig. 2 - Dettaglio 15:45 - 16:13

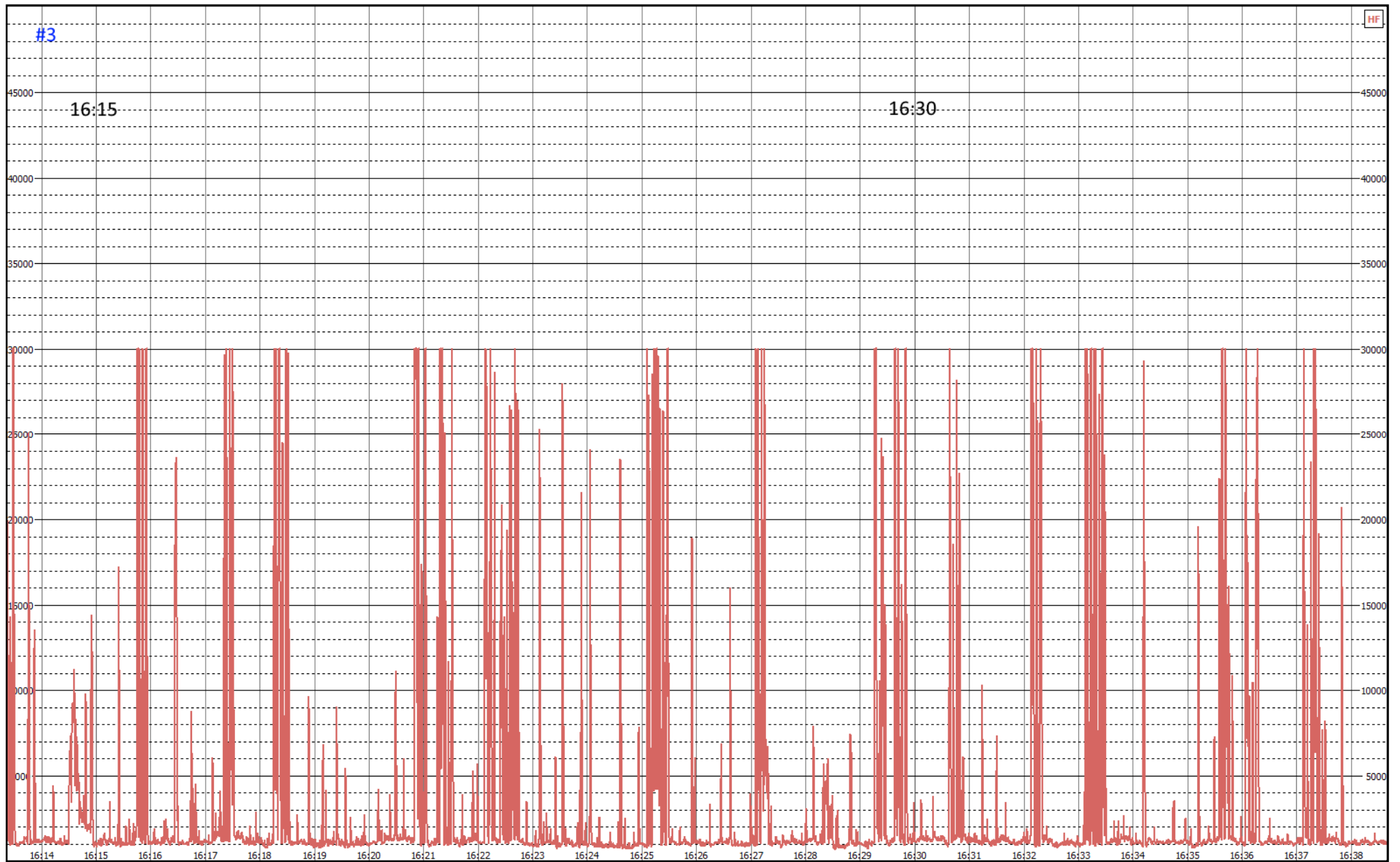


Fig. 3 - Dettaglio 16:14 - 16:38

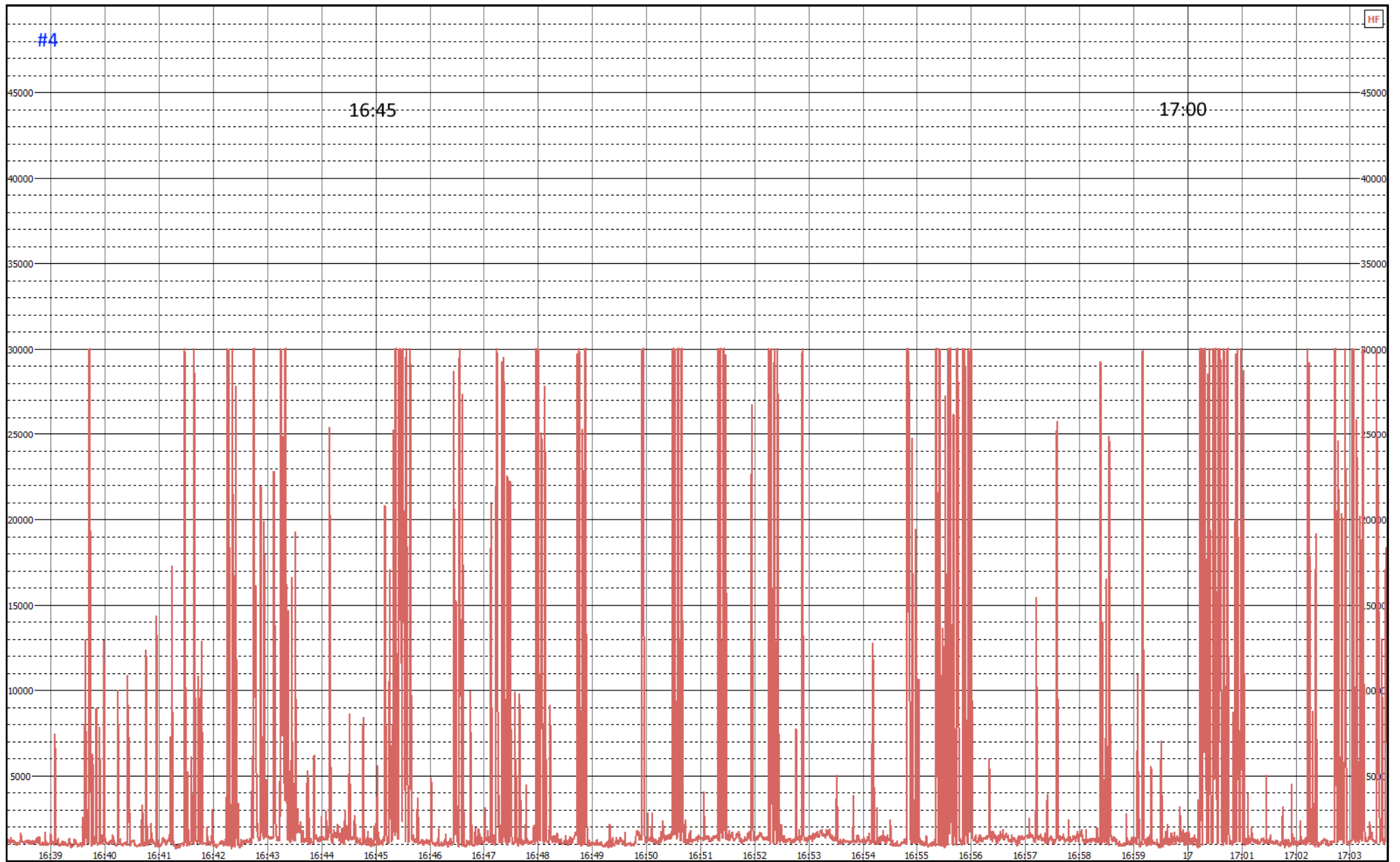


Fig. 4 - Dettaglio 16:39 - 17:03

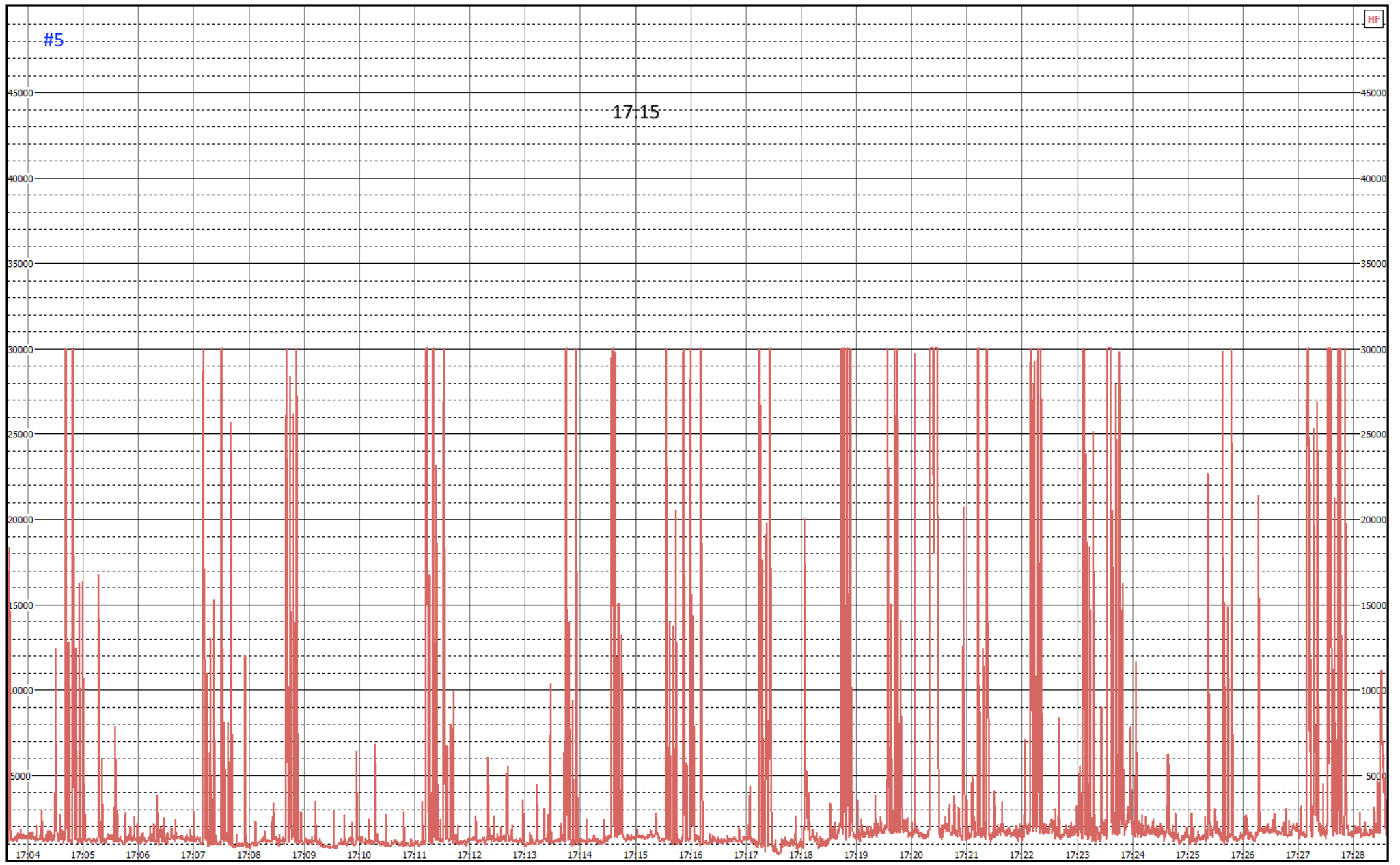


Fig. 5 - Dettaglio 17:04 - 17:28

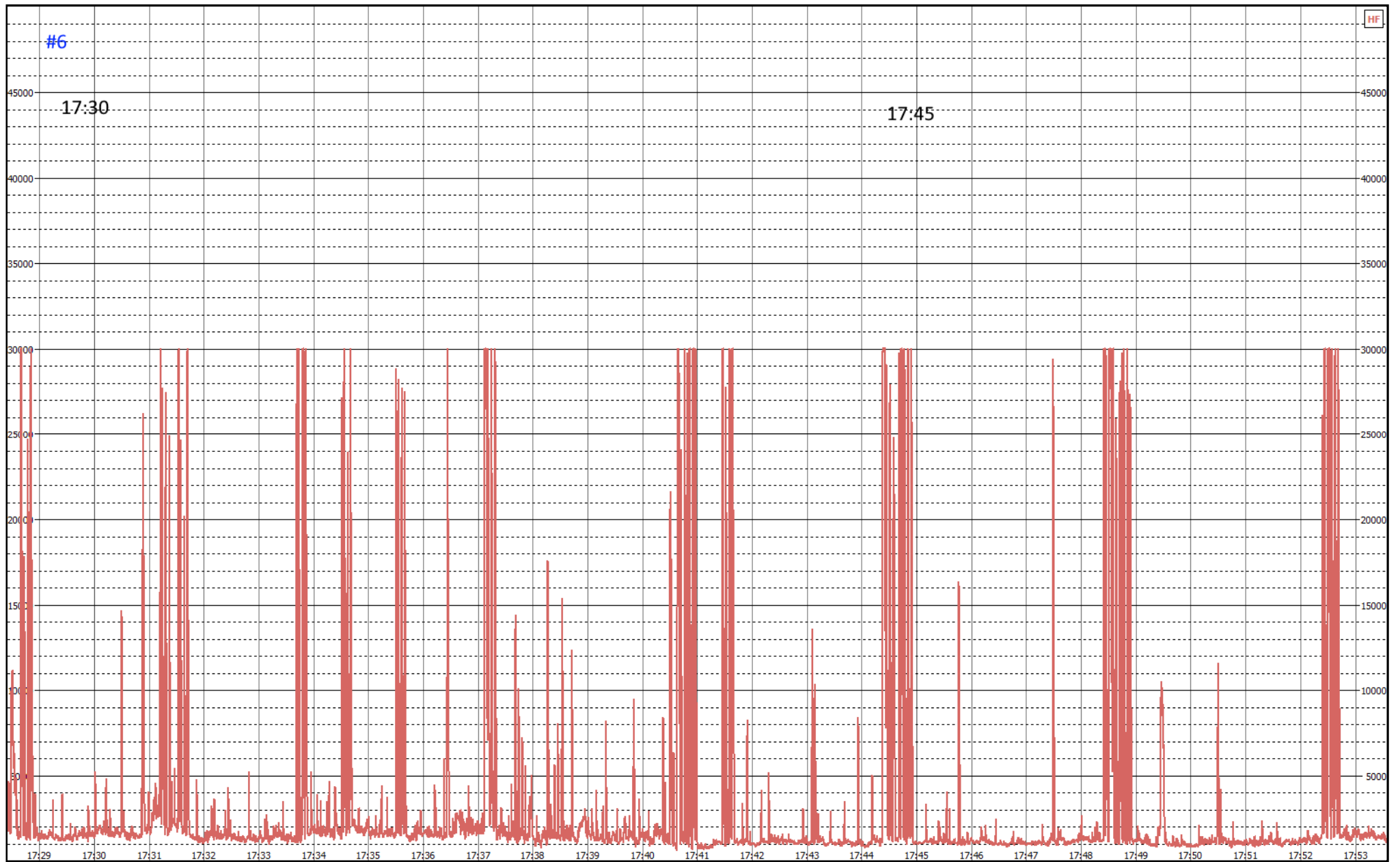


Fig. 6 - Dettaglio 17:29 - 17:53

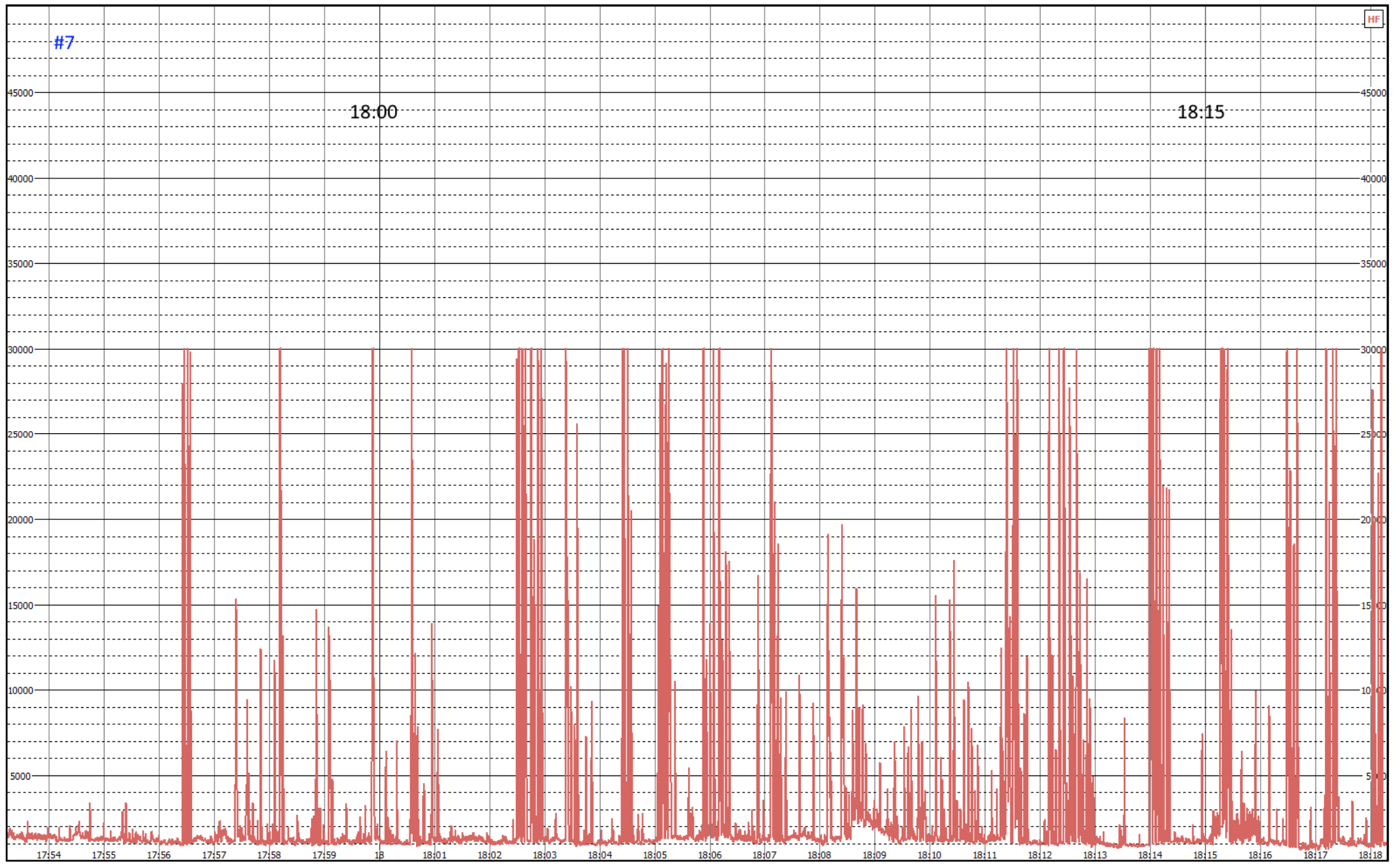


Fig. 7 - Dettaglio 17:54 - 18:18

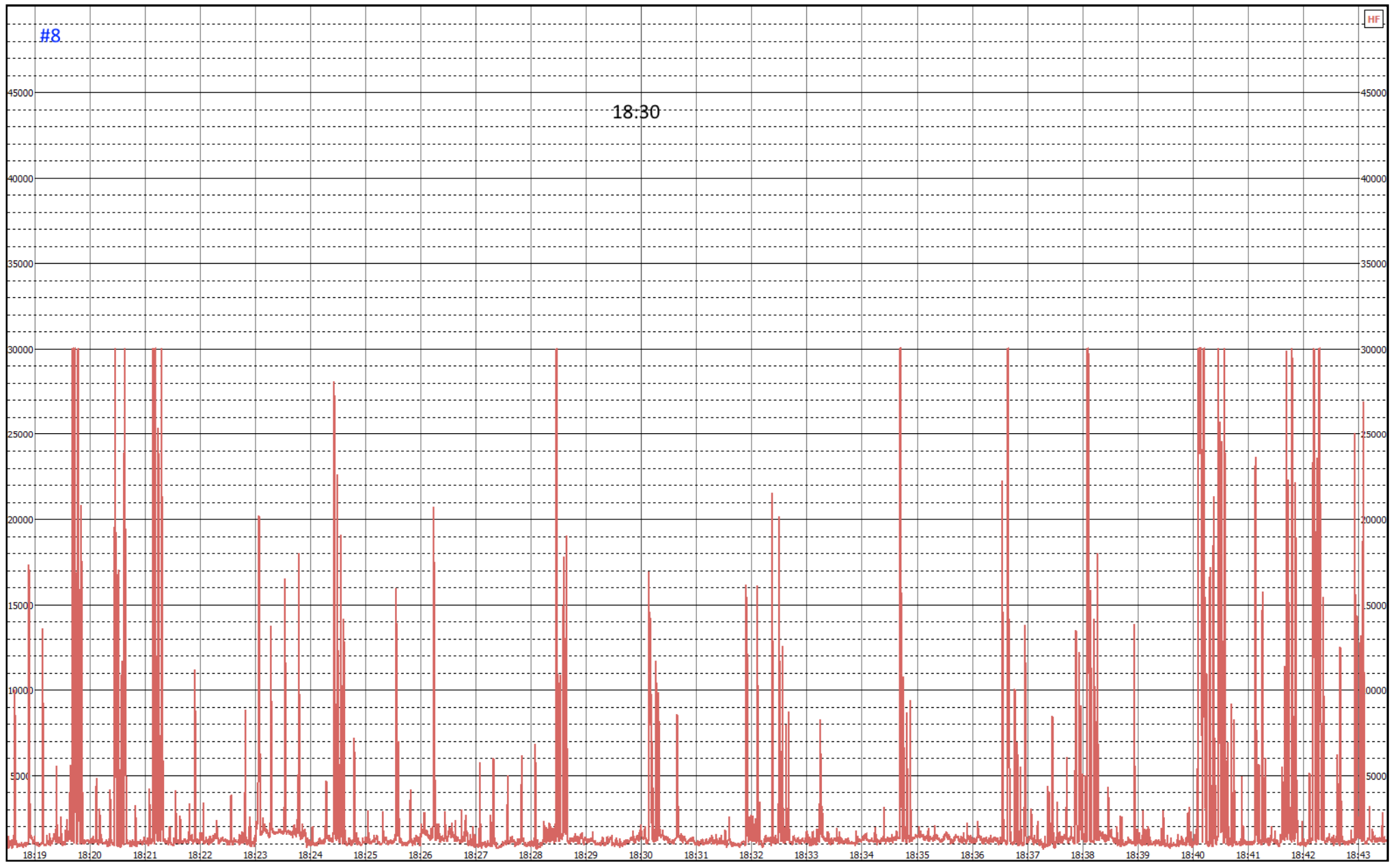


Fig. 8 - Dettaglio 18:19 - 18:43

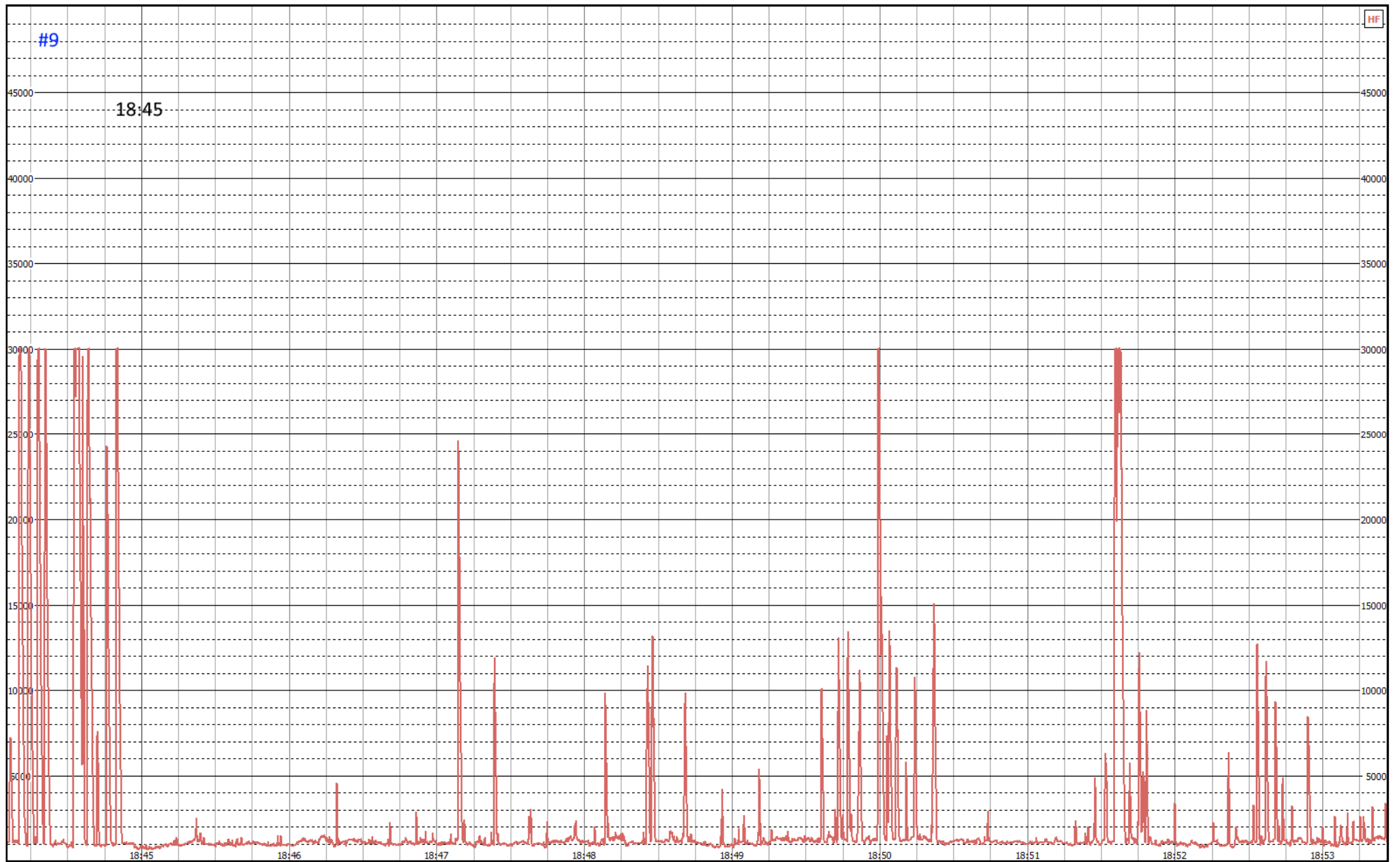


Fig. 8 - Dettaglio 18:44 - 18:53