



# **SISTEMA OTTICO SPETTRALE - RETE LIDAR INSTALLATA PRESSO ILVA**

REPORT APRILE 2017

SERVIZIO AGENTI FISICI

**ARPA PUGLIA**

Agenzia regionale per la prevenzione e la protezione dell'ambiente

[www.arpa.puglia.it](http://www.arpa.puglia.it)

---

# Rete LIDAR ILVA: report mensile APRILE 2017

---

## 1. Sommario

L'installazione dei sistemi LIDAR di tipo Ceilometer installati in ILVA è avvenuta in ottemperanza alla prescrizione n.85 del Decreto di riesame dell'AIA del 26.10.12, con l'obiettivo di creare un sistema di monitoraggio perimetrale ottico-spettrale costituito da 5 sistemi DOAS (*Differential Optical Absorption Spectroscopy*) e 3 sistemi LIDAR (*Light Detection and Ranging*).

ARPA Puglia è stata incaricata, in base all'art.4 lettera c) del "Contratto di comodato tra ILVA S.p.A. e ARPA Puglia per l'utilizzazione e la gestione delle centraline per il monitoraggio della qualità dell'aria e per il sistema di monitoraggio ottico-spettrale di optical fence monitoring" (Delibera del Direttore Generale ARPA Puglia n.407 del 07.08.2013, rinnovata con Delibera del Direttore Generale ARPA Puglia n.187 del 04.03.2016), di produrre report mensili riguardanti l'analisi dei dati prodotti dalle tre stazioni LIDAR installate lungo il perimetro dello stabilimento industriale.

Si premette che i dispositivi LIDAR Ceilometer, normalmente impiegati per applicazioni meteorologiche, consentono di ricavare utili informazioni circa le caratteristiche della colonna d'aria sovrastante lo strumento e pertanto di individuare qualitativamente la presenza di nuvole, banchi di nebbia o strati di aerosol di origine naturale o antropica. Tuttavia si specifica, come già riportato nei report precedentemente pubblicati sul sito web di ARPA Puglia al link [http://www.arpa.puglia.it/web/guest/does\\_lidar](http://www.arpa.puglia.it/web/guest/does_lidar), che l'analisi dei dati LIDAR non è né automatica né immediata e che l'impiego di un LIDAR Ceilometer per la caratterizzazione dell'aerosol presente in un sito industriale costituisce un'attività di frontiera ed è oggetto di studio e di ricerca nell'ambito della comunità scientifica. Pertanto, allo stato attuale delle conoscenze, è possibile effettuare, basandosi sui dati LIDAR, unicamente valutazioni qualitative.

Altrettanto importante risulta essere la capacità del LIDAR di ricavare l'altezza dello Strato Limite Planetario (*Planetary Boundary Layer - PBL*), parametro che riveste un ruolo rilevante nella definizione delle modalità di diluizione degli inquinanti immessi in atmosfera: un PBL basso implica scarsa capacità di dispersione degli inquinanti in atmosfera e quindi un incremento delle concentrazioni al suolo degli inquinanti, viceversa un alto PBL è in genere correlato a più basse concentrazioni. Un algoritmo semi-automatico, sviluppato con il supporto di ISAC-CNR, consente di estrapolare, a partire dai dati LIDAR, l'altezza dello Strato di Rimescolamento (*Mixing Layer Height*, di seguito MLH), parametro in grado di descrivere il PBL in orari diurni.

Il presente documento rappresenta il report relativo alle elaborazioni/analisi dei dati prodotti dalla rete LIDAR e trasmessi ad ARPA Puglia nel mese di aprile 2017, con l'obiettivo primario di:

- visualizzare il segnale giornaliero prodotto dalla rete LIDAR;
- approfondire il segnale giornaliero in occasione di particolari eventi, rappresentati dai giorni con incursioni al suolo di polveri sahariane (segnalate dal Centro Regionale Aria di ARPA PUGLIA

sulla base delle rilevazioni effettuate dalla rete di centraline di monitoraggio della qualità dell'aria) e dai giorni per i quali sono pervenute ad ARPA segnalazioni relative a possibili eventi anomali.

## 2. Introduzione sui sistemi LIDAR

I LIDAR della rete ILVA, posizionati come indicato in Fig. 1, sono prodotti dalla Lufft mod. CHM15k – Nimbus.

Il principio di funzionamento del LIDAR consiste nell'emissione di brevi ed intensi impulsi luminosi da parte di una sorgente laser la cui radiazione è opportunamente convogliata mediante un sistema ottico di collimazione della radiazione. Gli impulsi, dopo essere stati parzialmente assorbiti e retro-diffusi dagli aerosol e dalle molecole di aria o acqua presenti in atmosfera, sono indirizzati nuovamente verso la sorgente, dove un sistema di raccolta della radiazione ottica consente di misurare l'intensità del fascio luminoso di ritorno.

Convertendo il valore corrispondente all'intensità di tale segnale in scala di colore, è possibile visualizzare in modo immediato ed efficace l'eventuale presenza di "ostacoli" (aerosol, nubi, etc.) lungo il percorso ottico del fascio laser. Selezionando, ad esempio, una scala di colore variabile dal blu al rosso, si riscontra quanto segue: segnali LIDAR poco intensi (solitamente associati ad atmosfera pulita) sono indicati dal colore blu, segnali LIDAR molto intensi (solitamente associati alla presenza di nubi o precipitazioni) sono indicati dal colore rosso, indice della saturazione del segnale LIDAR indotta dall'elevata retro riflessione del fascio ottico da parte delle gocce di vapore acqueo/acqua.



**Fig. 1: Posizionamento dei tre sistemi LIDAR posti lungo il perimetro dello stabilimento industriale ILVA.**

### 3. Segnale prodotto dalla rete LIDAR

Il segnale LIDAR giornaliero per il mese in esame è riportato in Allegato per ciascuna delle tre stazioni della rete strumentale.

Il segnale è espresso in forma logaritmica, normalizzato per la distanza (RCS - Range Corrected Signal) e mediato temporalmente su 2 minuti. La scala temporale adoperata è di tipo UTC (Universal-Time-Control), mentre la quota massima indicata è 6 km. La scala di colore indicata in legenda varia dal blu (bassa intensità del segnale) al rosso (alta intensità del segnale).

Dall'analisi qualitativa del segnale Lidar nel mese considerato si evidenzia:

- segnale presumibilmente attribuibile alla presenza di nubi nei giorni 01, 09, 13, 14, 18, 20-29 aprile 2017 sui siti di installazione dei Lidar;
- segnale attribuibile alla presenza di piogge nei giorni 02-07, 06, 17, 19 aprile 2017 sui siti di installazione dei Lidar.

### 4. Eventi nel mese di aprile 2017

Nel mese in esame è stato riscontrato quanto segue:

- il giorno 01 aprile alle ore 02:40, presso la raffineria Eni si è verificato un incendio;
- dal servizio INFO di ARPA Puglia, a seguito di segnalazione esterna, è stato trasmesso al Servizio Agenti Fisici un possibile evento anomalo ("una striscia grigiastra") nel giorno 11 aprile dalle ore 07:00 (ora legale) con allegato supporto fotografico;
- la rete di centraline di monitoraggio della qualità dell'aria, gestite dal Centro Regionale Aria di ARPA PUGLIA, ha rilevato la ricaduta al suolo di sabbie sahariane sul territorio regionale nei giorni 28, 29 e 30 aprile.

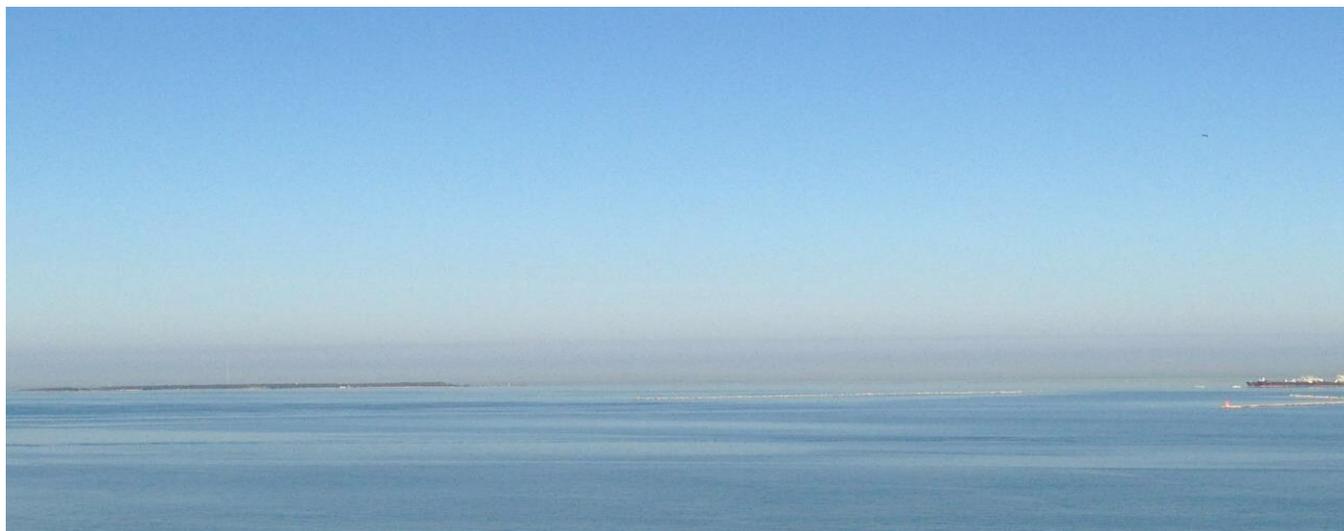
Per quanto riguarda l'incendio verificatosi presso la raffineria Eni, dall'analisi delle immagini generate dai segnali Lidar, non si evincono caratteristiche compatibili e attribuibili all'incendio. Si ritiene, ragionevolmente, che, poiché la direzione prevalente dei venti nelle prime ore successive alle ore 02:40 riguarda il quadrante est, sud-est e poiché lo stabilimento Eni si colloca a sud-ovest del complesso industriale ILVA, i prodotti eventualmente generati durante l'incendio non abbiano raggiunto l'area monitorata dai tre sistemi Lidar.

Per il giorno interessato dalla segnalazione (11/04/2017) è disponibile un supporto fotografico. L'immagine evidenzia la presenza all'orizzonte di foschia a bassa quota come mostrato in Fig.2. Sebbene i dati forniti nella segnalazione non consentano la definizione della possibile vicinanza dell'evento segnalato ad una delle stazioni Lidar, si è comunque proceduto ad effettuare un'analisi qualitativa dei segnali prodotti dai tre sistemi Lidar.

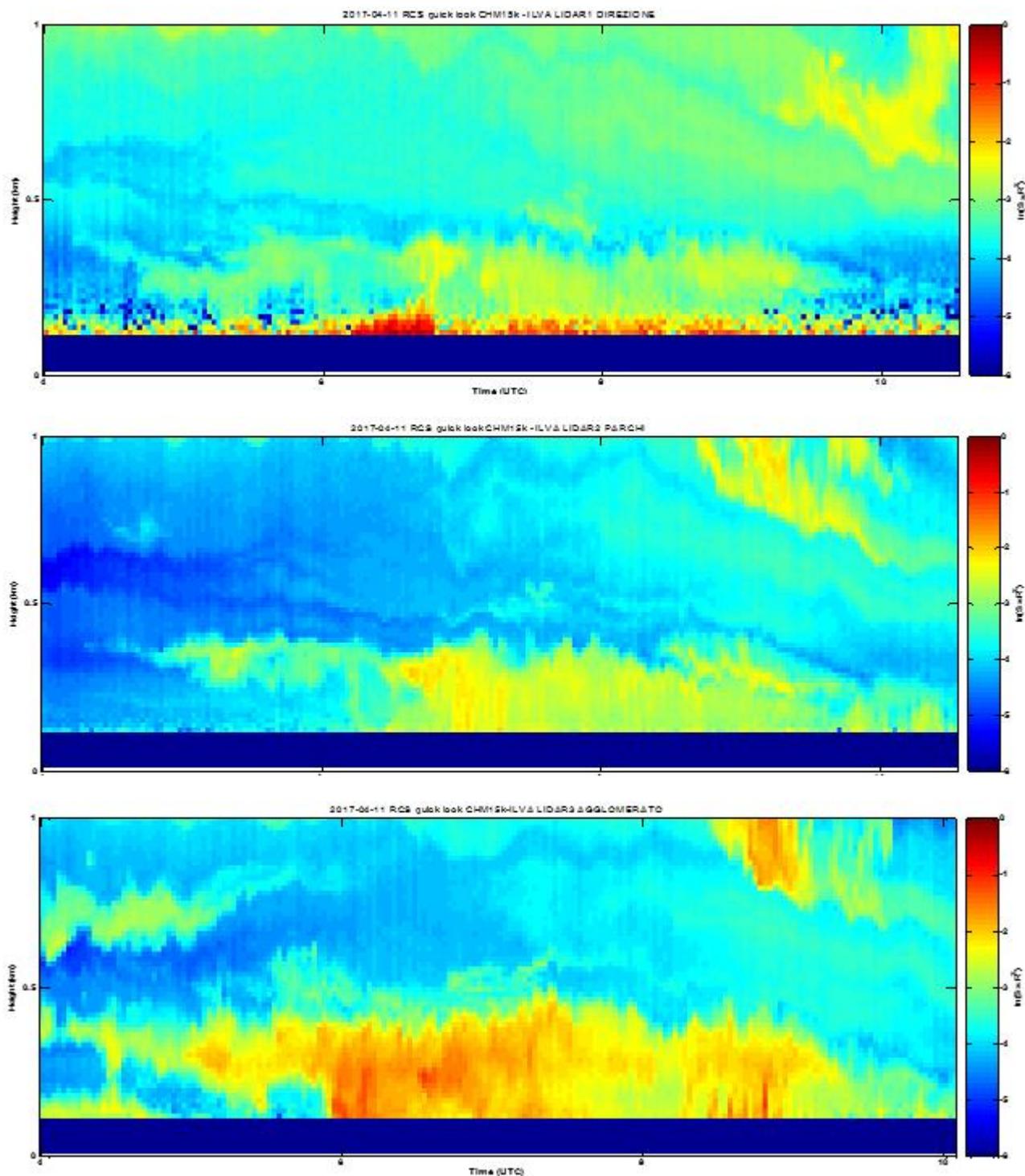
In base all'orario segnalato si effettua l'analisi del segnale tra le ore 04:00 e le ore 10:30 UTC (equivalente all'intervallo 06:00-12:30 ora legale). E' da premettere che nelle ore della segnalazione si è registrato uno

stato di calma di vento (venti con velocità inferiore a 0,5 m/s). Tale situazione di calma di vento non favorisce la diluizione degli inquinanti in quanto induce il ristagno delle masse d'aria. Dal punto di vista del segnale LIDAR non è stato possibile stimare l'altezza del PBL perché non chiaramente e univocamente evidenti regioni di discontinuità del segnale. Nelle immagini relative ai tre segnali Lidar si osserva a quote inferiori a 500m, tra le ore 05:00 e le ore 10:00 in orario UTC (corrispondenti all'intervallo 07:00-12:00 in ora legale), un segnale di maggiore intensità, compatibile con la condizione di calma di vento suddetta. Quanto detto può essere evinto dalla Fig. 3 nella quale si riporta il dettaglio giornaliero tra le ore 04:00 e 10:30 circa (ora UTC) per le quote inferiori a 1 km dei segnali misurati da ciascuno dei tre sistemi Lidar.

Invece, per quanto riguarda la ricaduta al suolo di sabbie sahariane rilevate dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria per i giorni 28, 29 e 30 aprile, dalle immagini estrapolate dai segnali Lidar misurati nei giorni di riferimento, si rileva un segnale lidar di maggiore intensità compatibile con la presenza di *dust* in quota, per il 28 e il 29 aprile in quote comprese tra 1 e 2km, mentre per il 30 aprile in quote tra 2 e 4km. Inoltre, per il 28 e 29 aprile, si rileva un segnale attribuibile a elevati livelli di umidità come anche confermato dalle misure della stazione meteo sita a Taranto in località San Vito e gestita da ARPA Puglia la quale ha misurato valori di Umidità Relativa compresi tra 70% e 90%, in accordo con la ricaduta al suolo del *dust*.



**Fig. 2: Foto allegata alla segnalazione pervenuta dal servizio INFO di ARPA Puglia al Servizio Agenti Fisici relativa al giorno 11/04/2017.**



**Fig. 3: Immagini generate dai segnali Lidar nel giorno 11/04/2017 tra le ore 4:00 e le ore 10:30 per le quote inferiori a 1km rispettivamente per i LIDAR1, LIDAR2 e LIDAR3.**

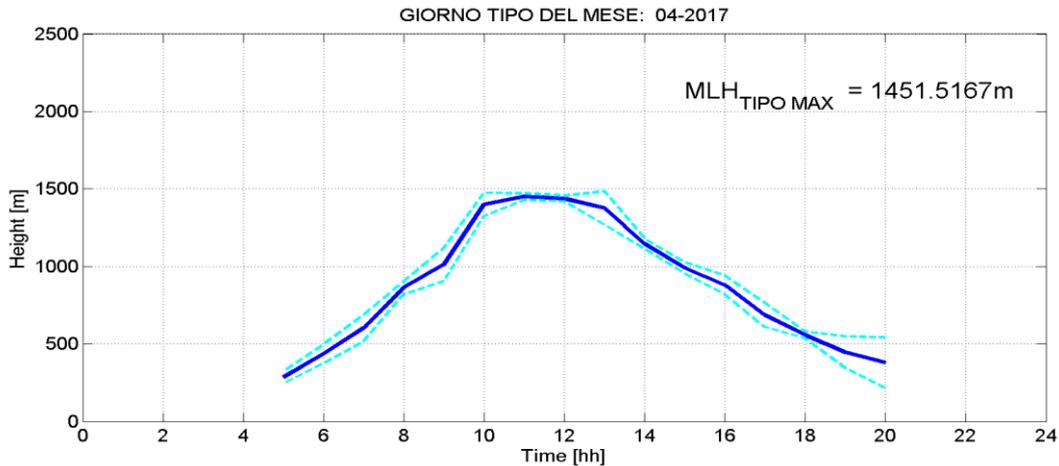
Il parametro MLH è stato ricavato a partire dal segnale LIDAR1 DIREZIONE mediante un algoritmo semi-automatico sviluppato nell'ambito della convenzione in corso tra ARPA Puglia ed ISAC-CNR. Tale algoritmo si basa sulla ricerca delle regioni di discontinuità del segnale, indicative dell'altezza fino alla quale avviene rimescolamento delle emissioni al suolo. Se tali discontinuità non sono evidenti, l'altezza del parametro MLH non può essere calcolata ed i dati vengono considerati "non interpretabili"; ciò avviene frequentemente, ma non esclusivamente, in presenza di condizioni atmosferiche sfavorevoli (per esempio in presenza di precipitazioni o nebbie). I giorni per i quali non è stato possibile stimare il parametro MLH sono riassunti in Tabella 1.

I risultati, mostrati in Fig. 4, sono espressi come "giorno tipo" per il mese di APRILE 2017; l'indicatore scelto per la rappresentazione è la media oraria in un intervallo di confidenza definito dai quartili, corrispondenti ad una deviazione standard.

Il valore di picco raggiunto risulta essere  $MLH_{\text{tipo,max}} \sim 1452$  m.

DATA
1-apr-17
3-apr-17
4-apr-17
5-apr-17
10-apr-17
11-apr-17
13-apr-17
14-apr-17
15-apr-17
16-apr-17
18-apr-17
19-apr-17
23-apr-17
27-apr-17
28-apr-17
29-apr-17

**Tabella 1: Giorni considerati "non interpretabili" e per i quali, quindi, non è stato calcolato il parametro MLH.**



**Fig. 4: Giorno tipo del parametro Mixing Layer Height nel mese di APRILE 2017, rappresentato mediante media oraria (linea blu continua), e quartili corrispondenti ad una deviazione standard (linee celesti tratteggiate).**

## 5. Conclusioni

In premessa si fa presente che l'impiego di un LIDAR Ceilometer per la caratterizzazione dell'aerosol presente in un sito industriale costituisce un'attività di frontiera ed è oggetto di studio e di ricerca nell'ambito della comunità scientifica. Pertanto, allo stato attuale delle conoscenze, è possibile effettuare unicamente valutazioni qualitative, e quindi di valutare se, in concomitanza dell'evento segnalato, il segnale Lidar presenti delle particolari caratteristiche compatibili e quindi presumibilmente attribuibili all'evento segnalato.

Nel mese di APRILE 2017, in base all'analisi dai dati della rete LIDAR installata al perimetro dello stabilimento ILVA, in adempimento della prescrizione N. 85 del Decreto di riesame dell'AIA, è possibile riassumere quanto segue:

- Segnalazione di eventi:
  - Incendio raffineria Eni: il giorno 01 aprile alle ore 02:40 ora solare, presso la raffineria Eni si è verificato un incendio. I segnali Lidar misurati nelle ore successive all'evento non presentano caratteristiche ad esso riconducibili. Si ritiene che i prodotti eventualmente generati durante l'incendio non abbiano raggiunto l'area monitorata dai tre sistemi Lidar a causa delle condizioni meteo (venti con velocità di circa 2m/s e direzione prevalentemente da est).
  - Segnalazione presenza di "una striscia grigiastra": il supporto fotografico allegato alla segnalazione per il giorno 11/04/2017 evidenzia la presenza all'orizzonte di foschia a bassa quota. Nelle ore della segnalazione si è registrato uno stato di calma di vento (venti con velocità inferiore a 0,5 m/s). Tale situazione di calma di vento provoca il ristagno delle masse d'aria in quanto non favorisce la diluizione degli inquinanti. Dall'analisi delle immagini relative ai tre segnali Lidar, in effetti, si osserva a quote inferiori a 500m, tra le ore 05:00 e le ore 10:00 in orario UTC (corrispondenti all'intervallo 07:00-12:00 in ora legale), un segnale di maggiore intensità.

- Eventi di *dust*: il Centro Regionale Aria di ARPA PUGLIA, sulla base delle misure effettuate dalla rete di centraline di monitoraggio della qualità dell'aria, per il mese in questione ha segnalato la ricaduta al suolo di sabbie sahariane per i giorni 28, 29 e 30 aprile. Dall'analisi qualitativa dei segnali Lidar si evince un segnale lidar di maggiore intensità compatibile con la presenza di *dust* in quota, per il 28 e il 29 aprile in quote comprese tra 1 e 2km, mentre per il 30 aprile in quote tra 2 e 4km. Inoltre, per il 28 e 29 aprile, si rileva un segnale attribuibile a elevati livelli di umidità come anche confermato dalle misure della stazione meteo sita a Taranto in località San Vito e gestita da ARPA Puglia la quale ha misurato valori di Umidità Relativa compresi tra 70% e 90%, in accordo con la ricaduta al suolo del *dust*.
- Analisi sull'altezza dello strato di rimescolamento MLH: i segnali LIDAR risultano difficilmente interpretabile per gran parte dei giorni del mese in esame a causa sia della presenza di precipitazioni che dell'assenza di evidenti e univoche regioni di discontinuità. Il valore di picco raggiunto dal parametro in esame nel giorno tipo risulta essere  $MLH_{\text{tipo,max}} \sim 1452$  m.

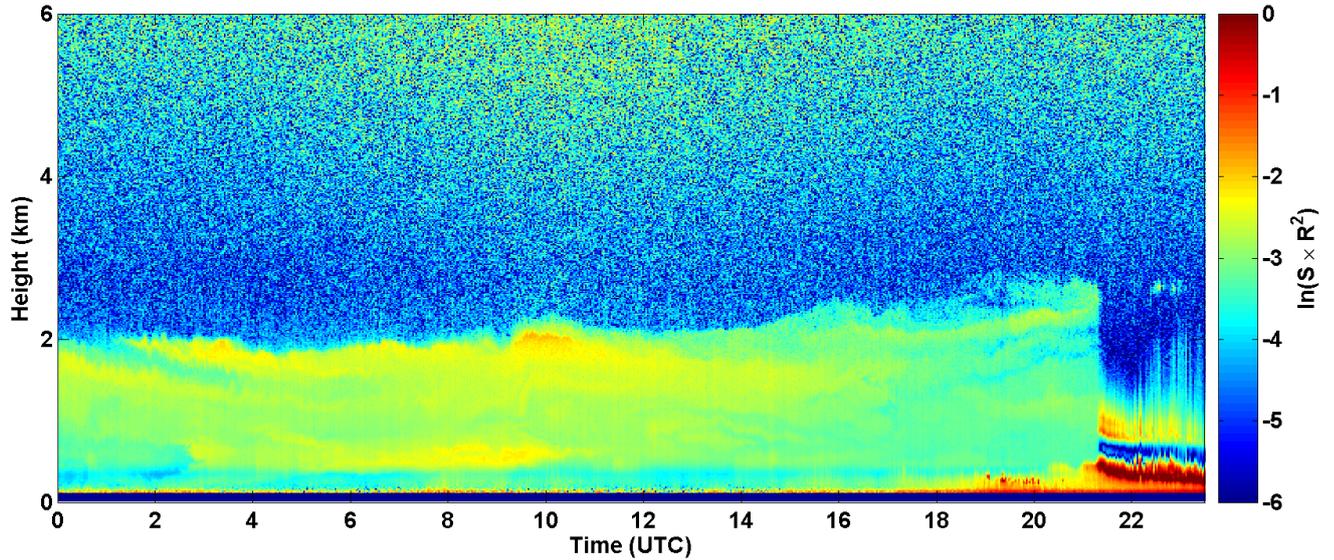
La Dirigente Responsabile U.O. Agenti Fisici  
(Dott.ssa Anna Guarnieri Calò Carducci)

Il Collaboratore Tecnico Professionale U.O. Agenti Fisici  
(Dott. Andrea Tateo)

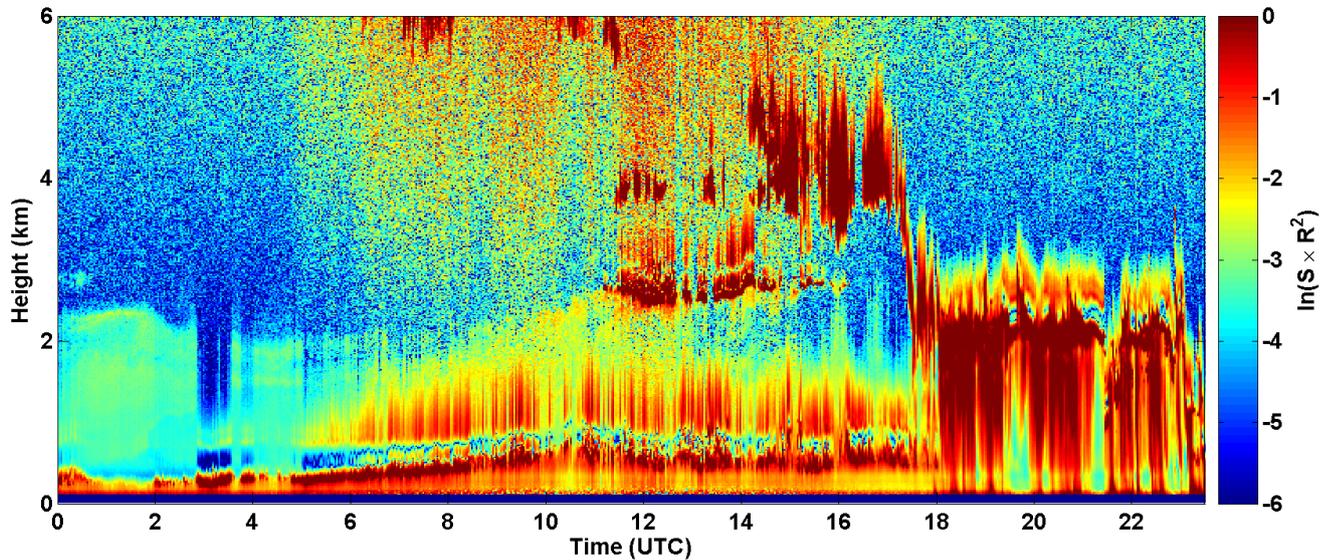
## ALLEGATO AL REPORT LIDAR – APRILE 2017

### SEGNALE LIDAR1 DIREZIONE

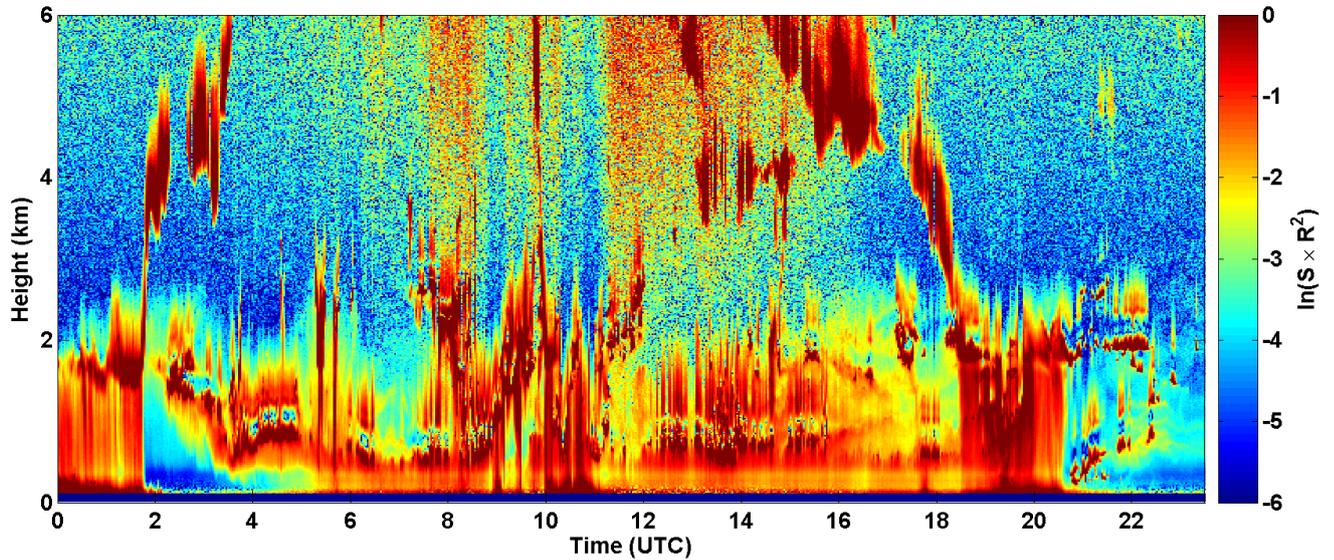
2017-04-01 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



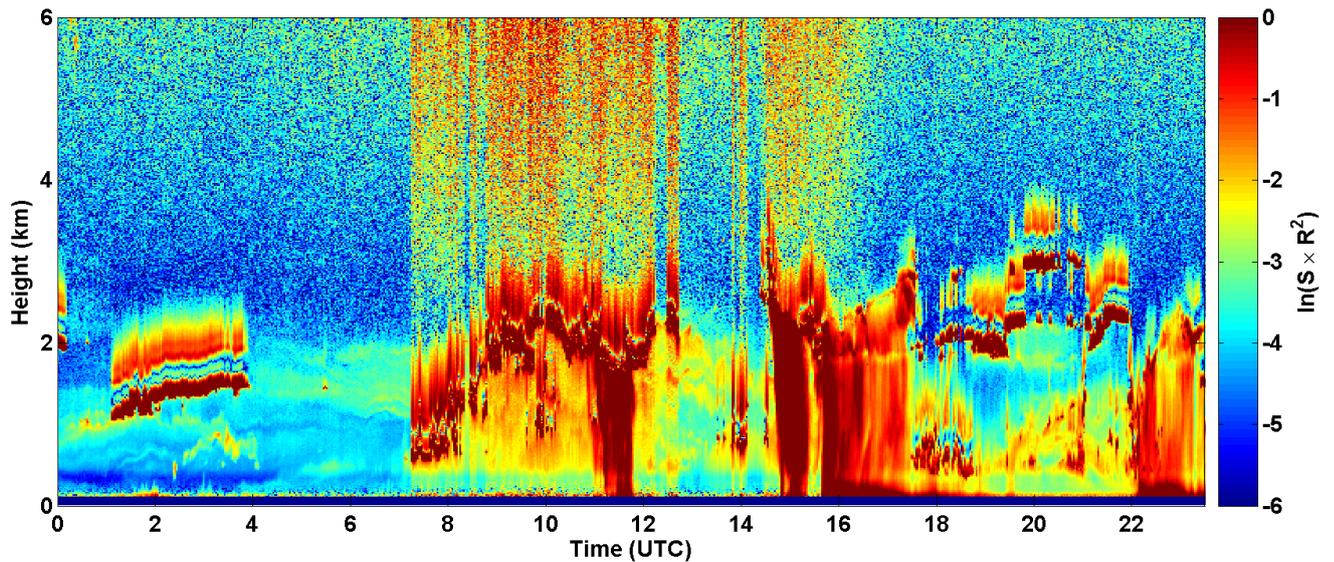
2017-04-02 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



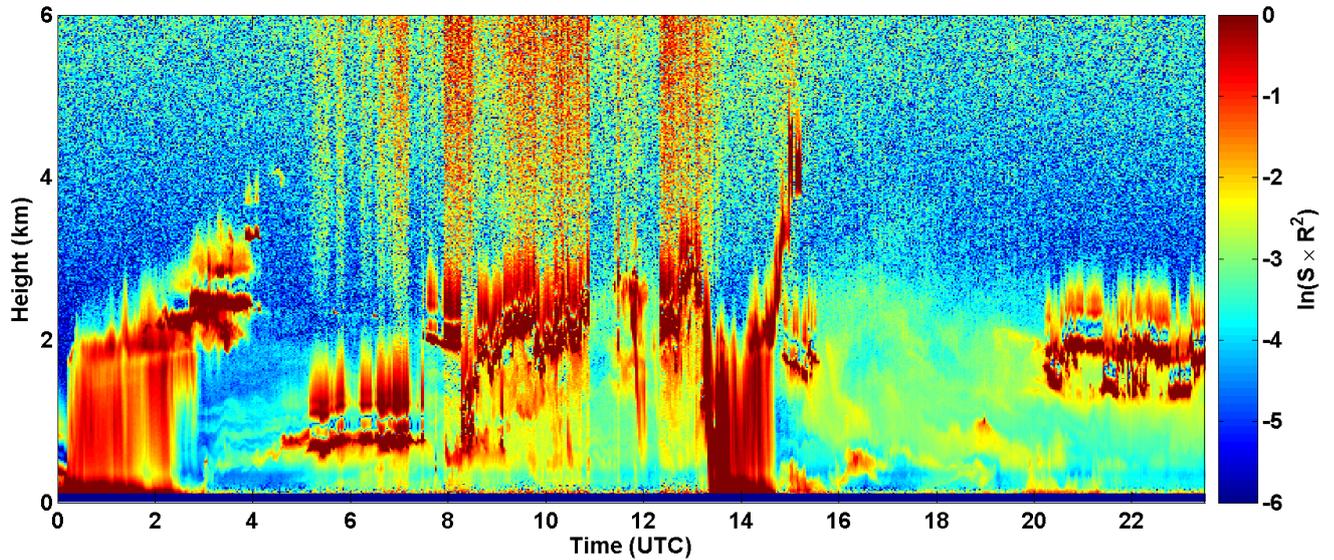
2017-04-03 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



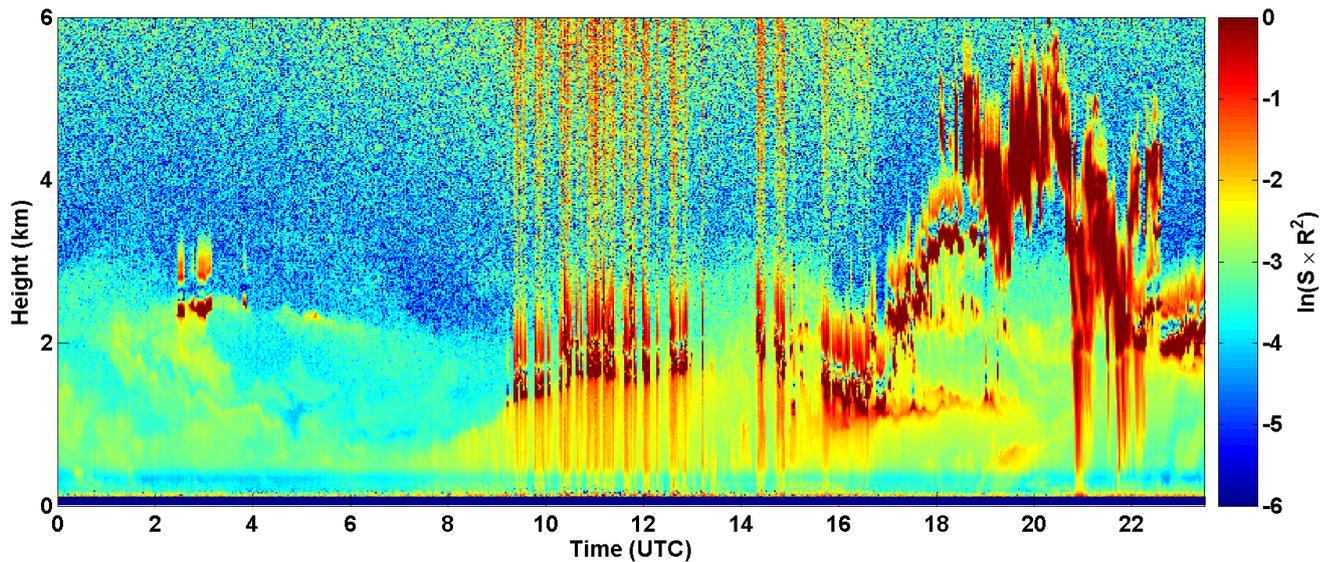
2017-04-04 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



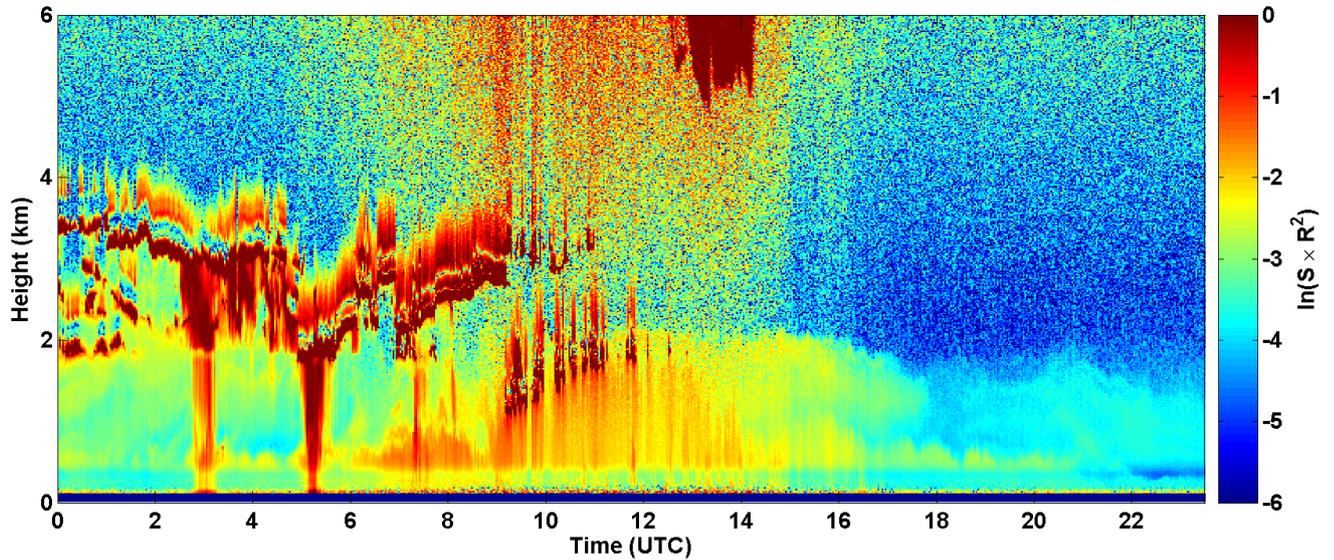
2017-04-05 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



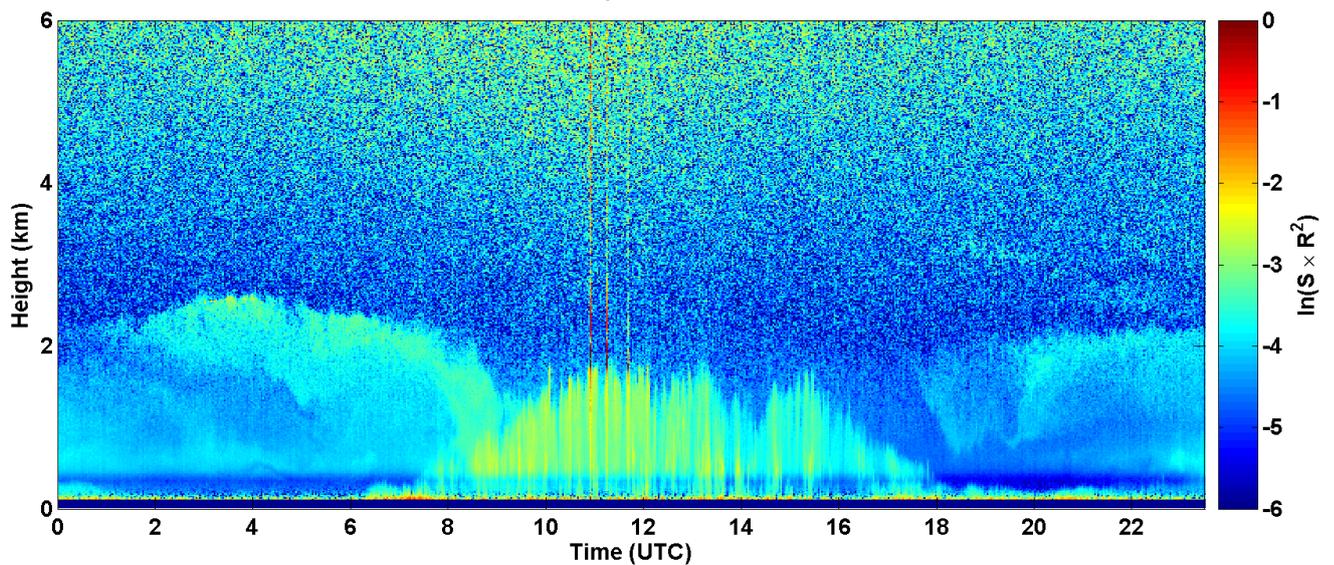
2017-04-06 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



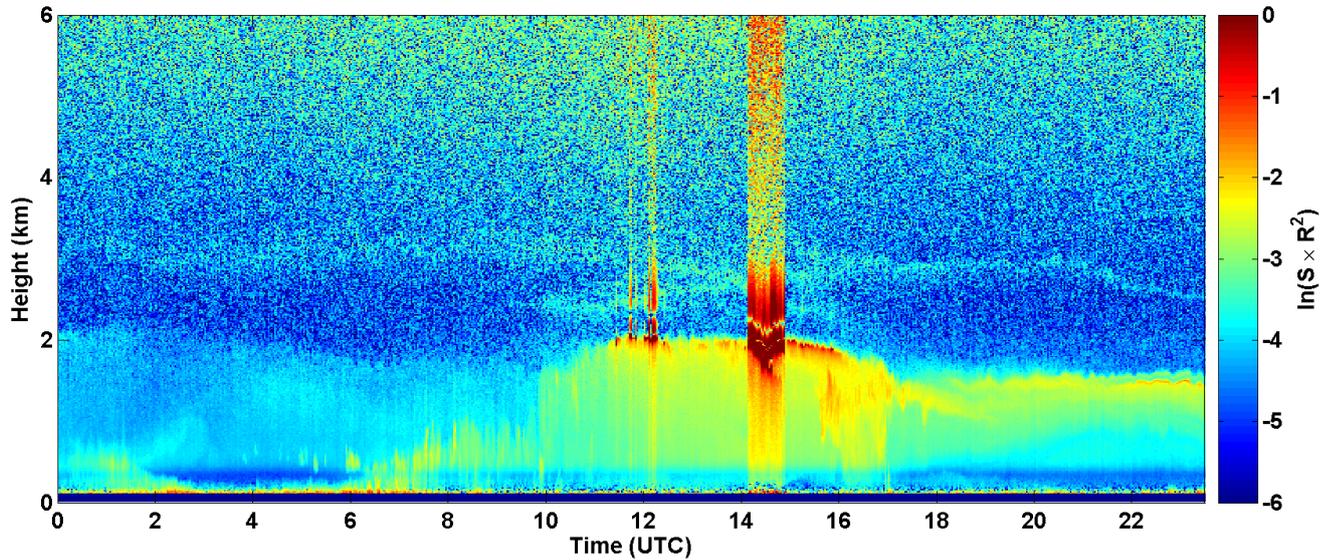
2017-04-07 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



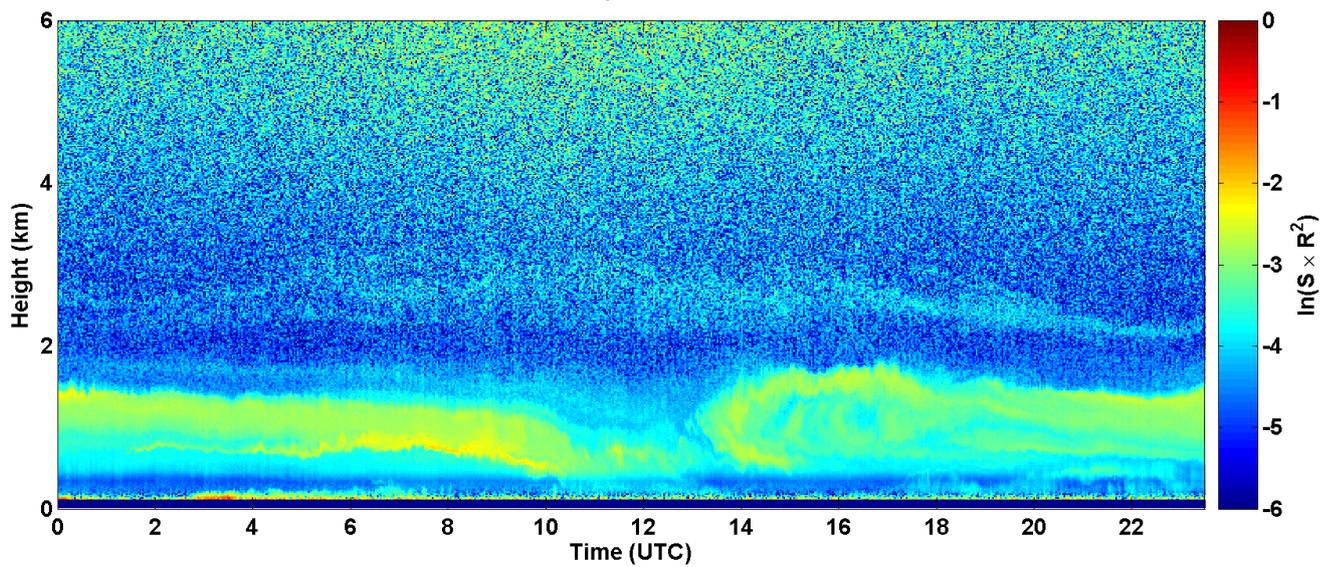
2017-04-08 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



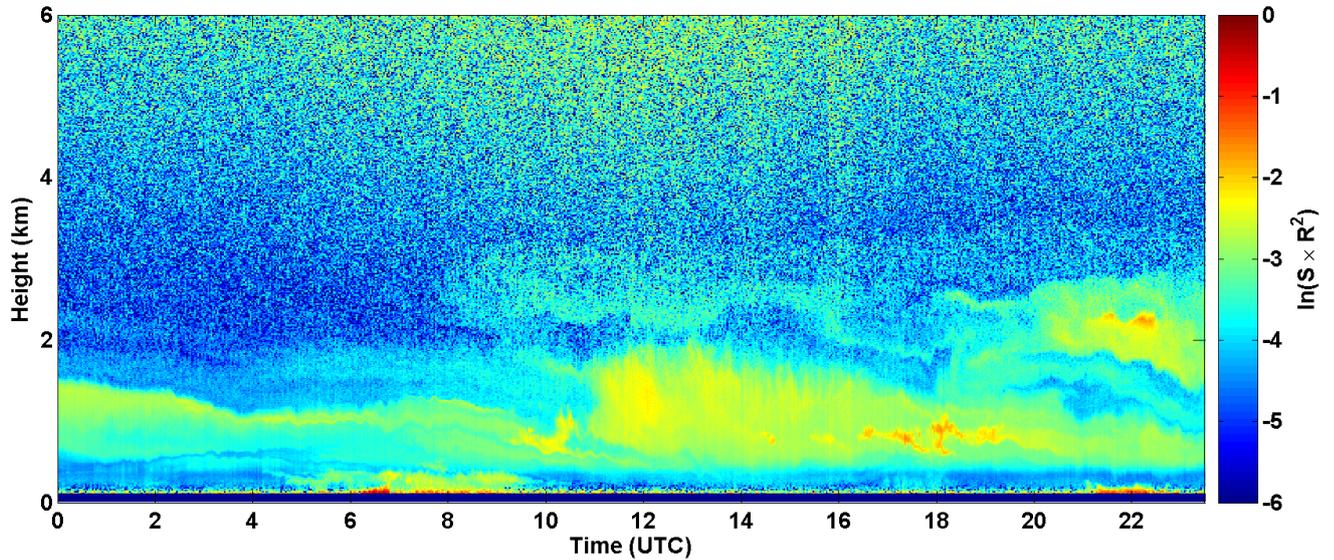
2017-04-09 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



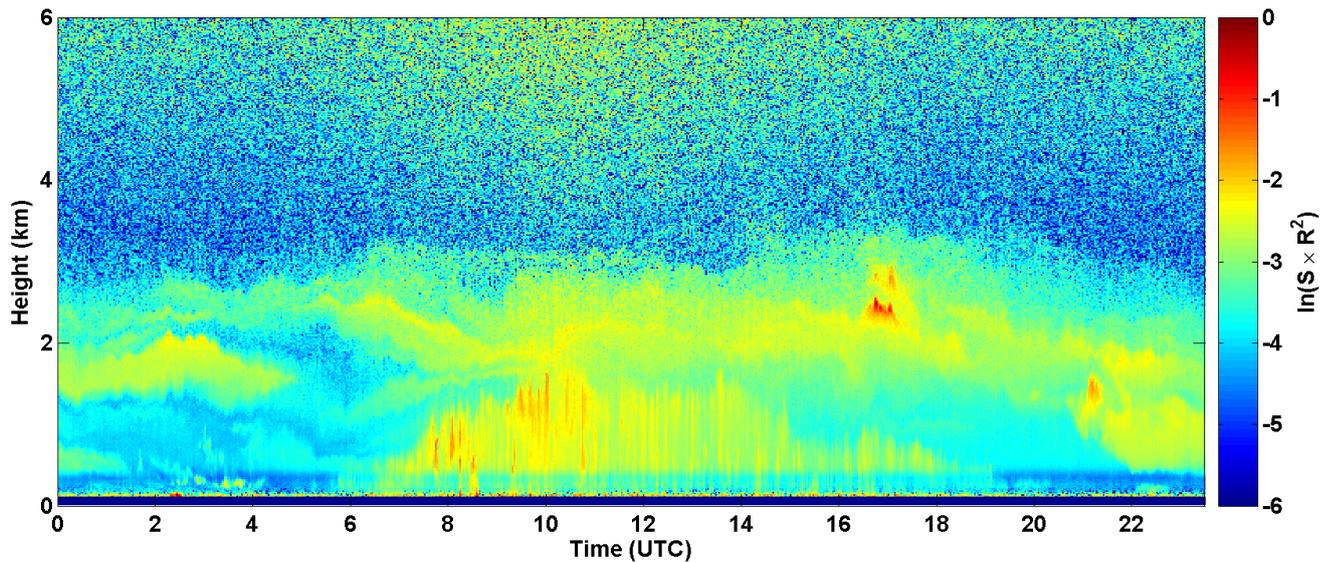
2017-04-10 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



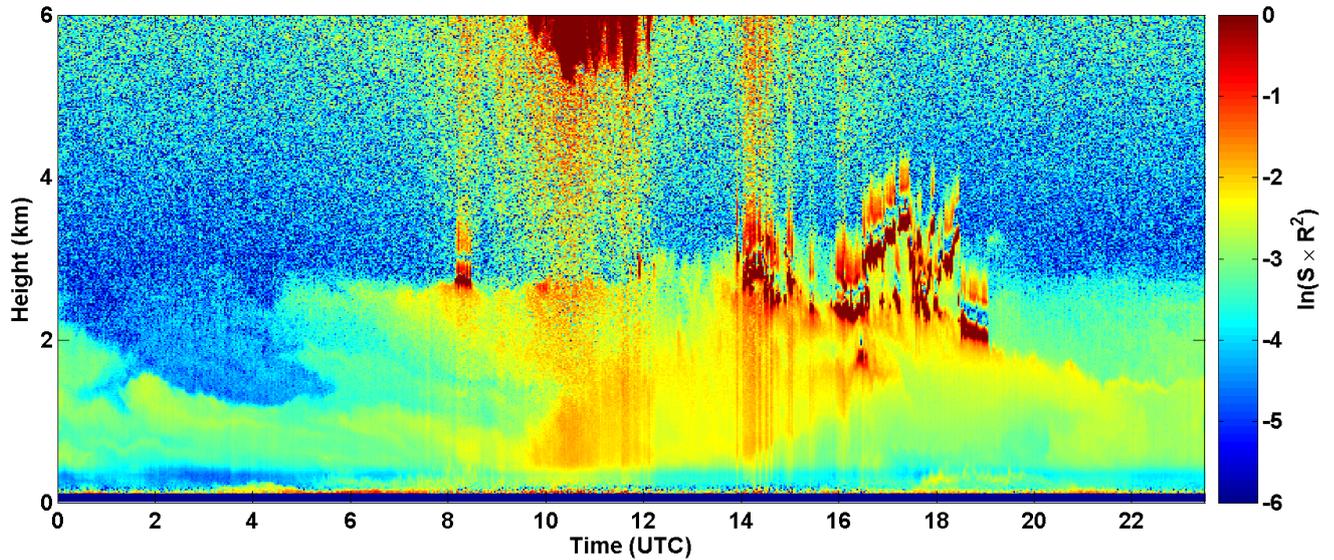
2017-04-11 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



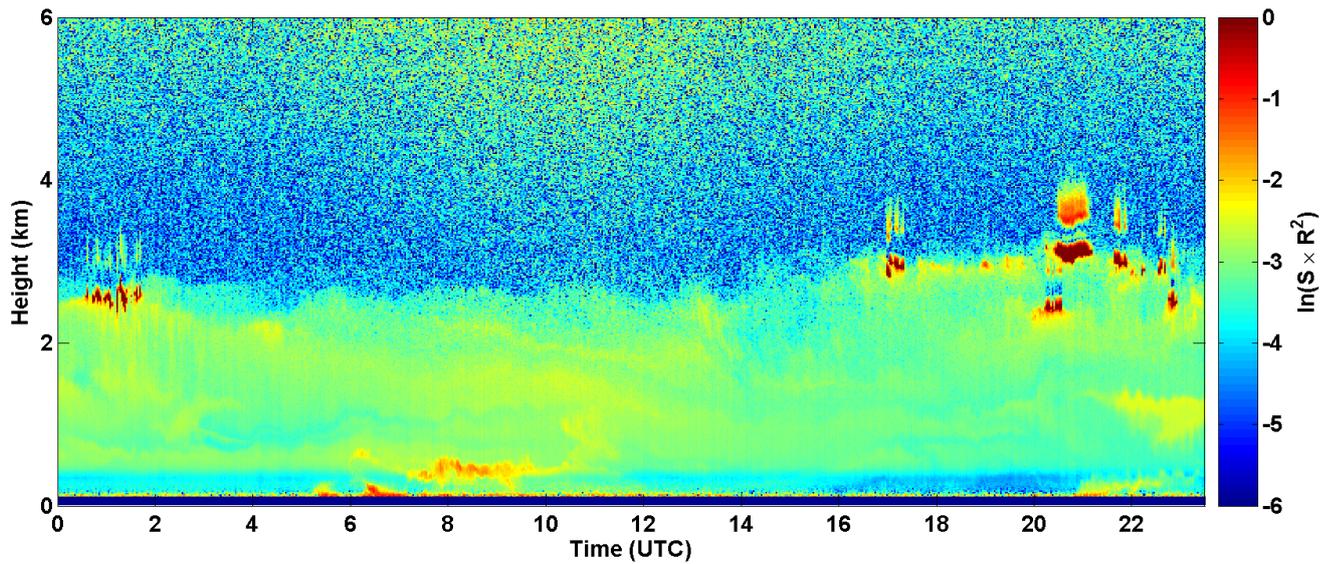
2017-04-12 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



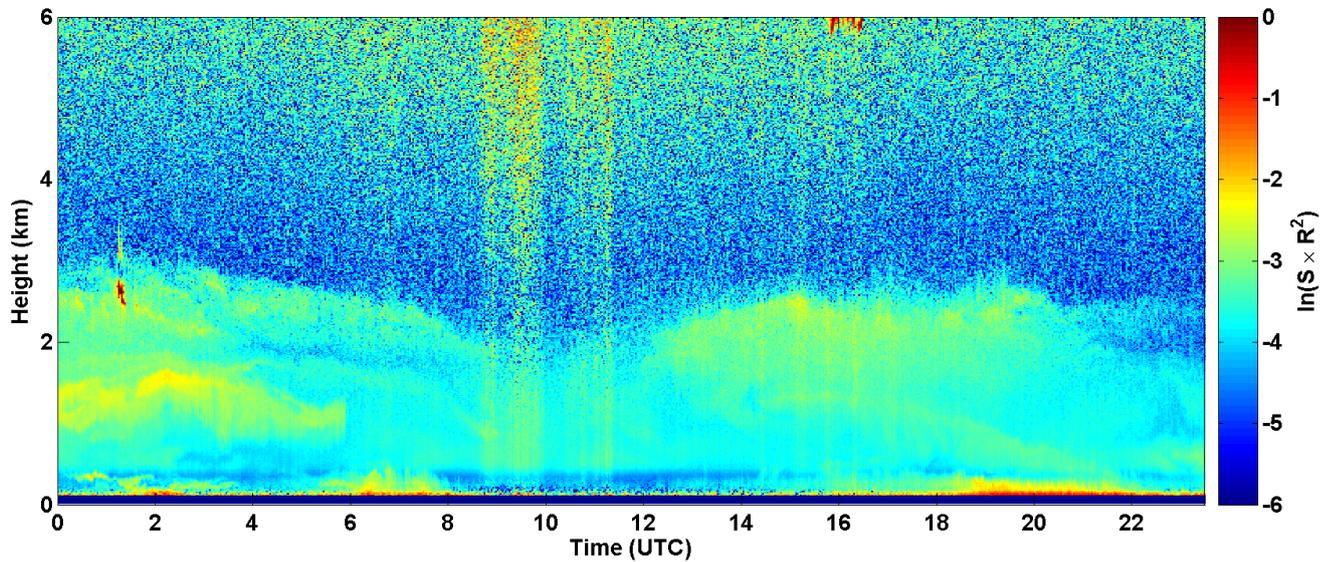
2017-04-13 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



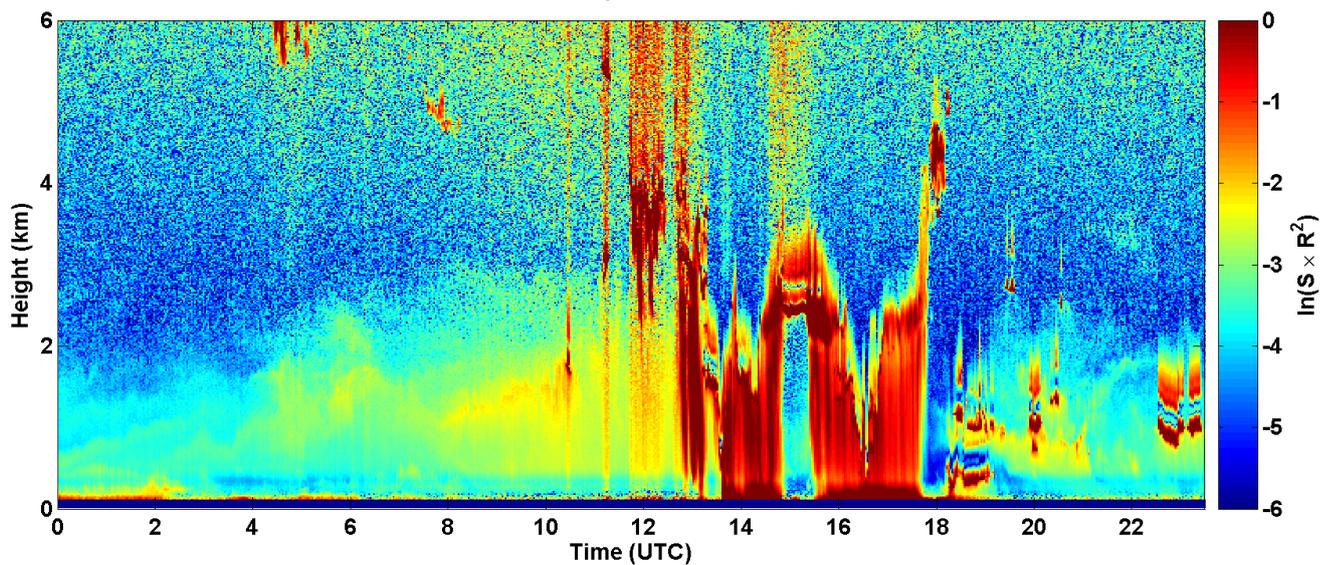
2017-04-14 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



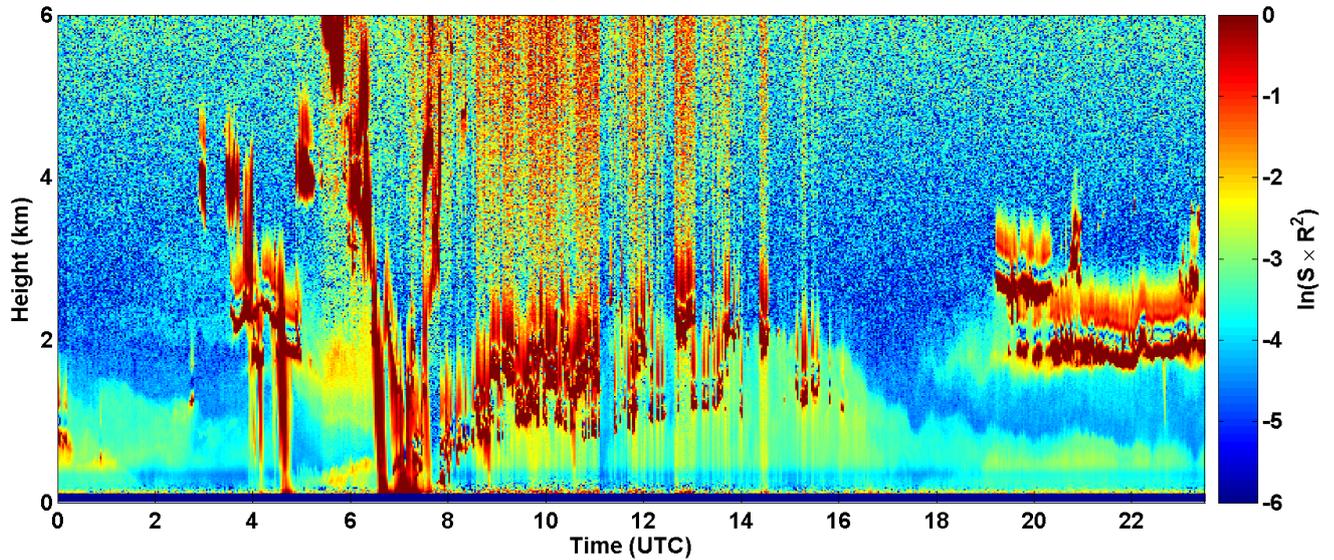
2017-04-15 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



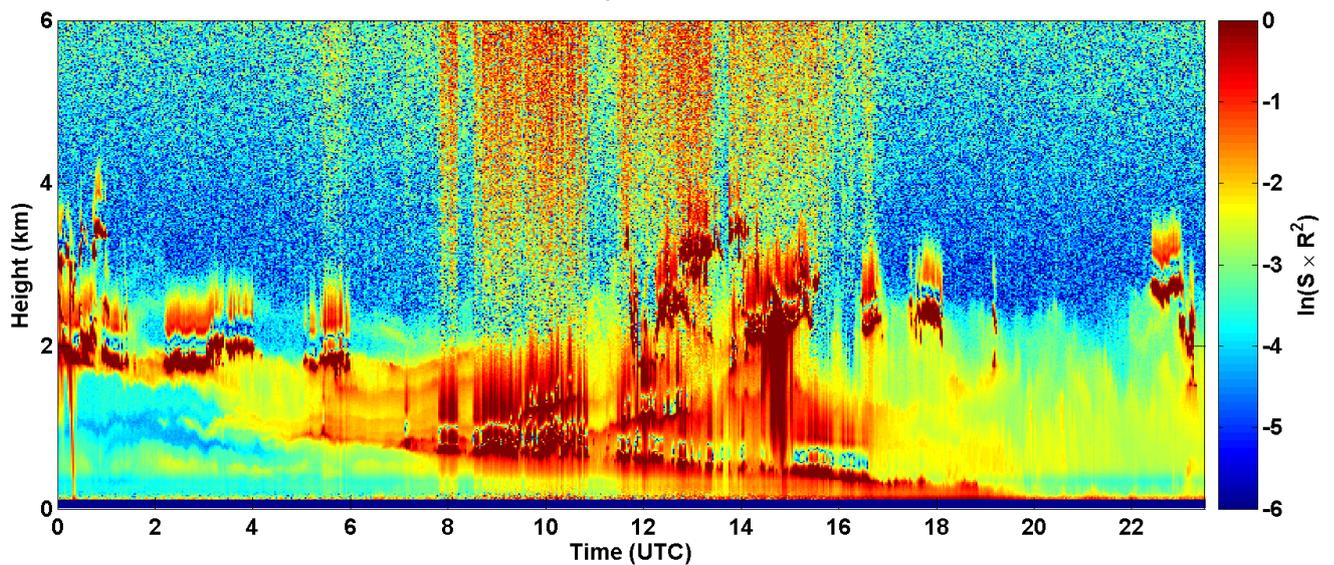
2017-04-16 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



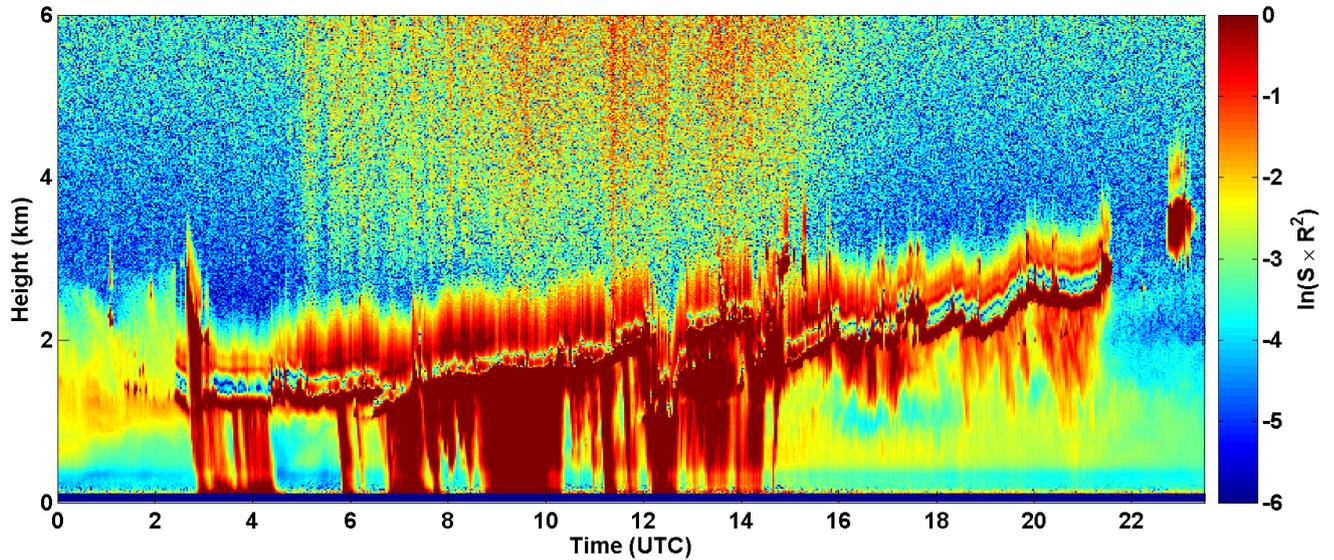
2017-04-17 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



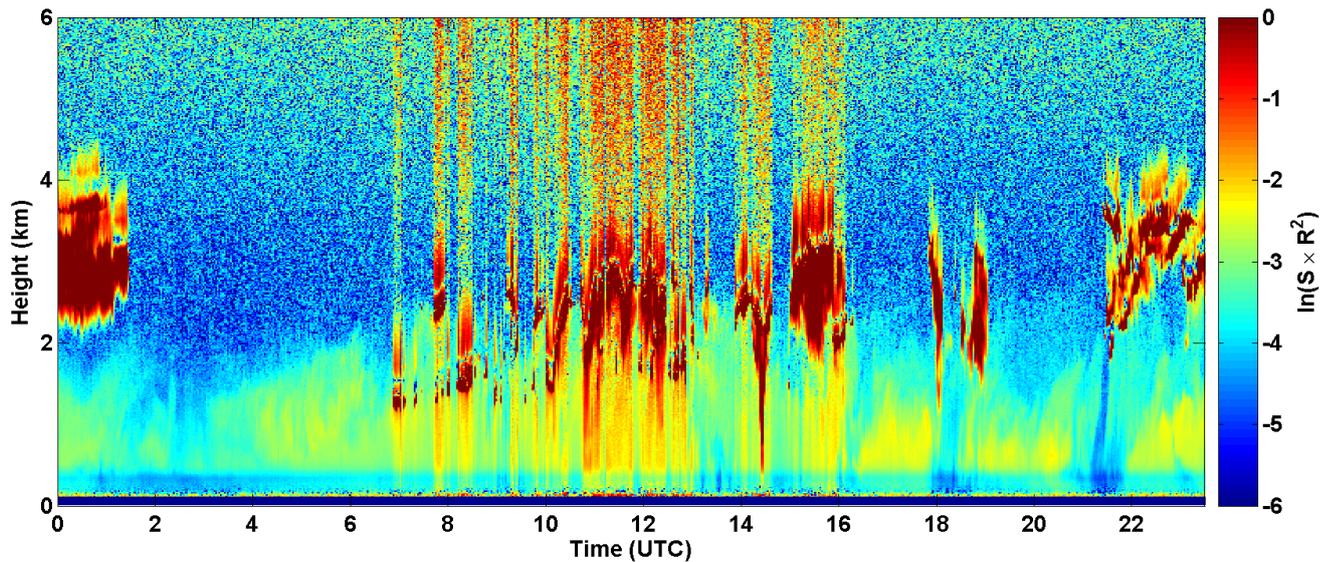
2017-04-18 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



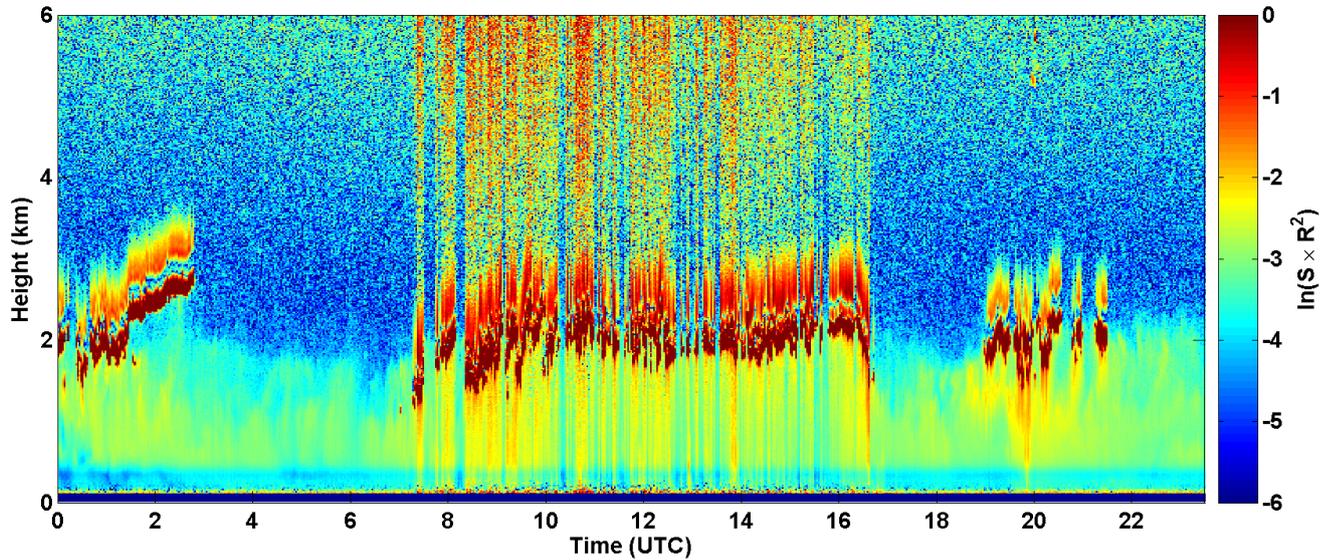
2017-04-19 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



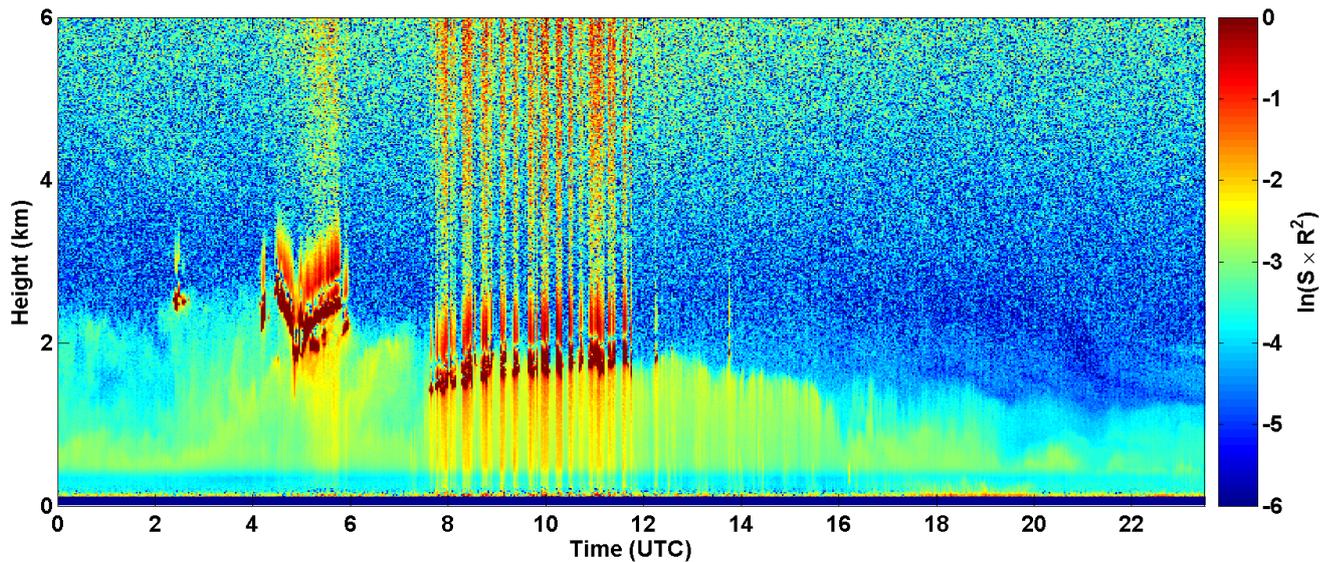
2017-04-20 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



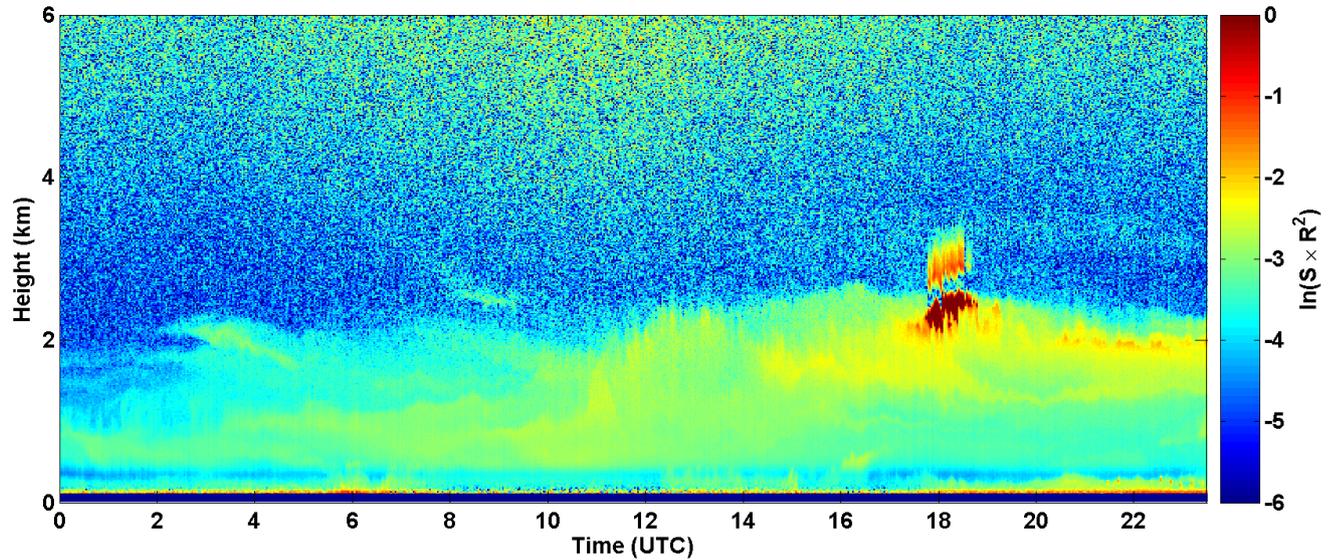
2017-04-21 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



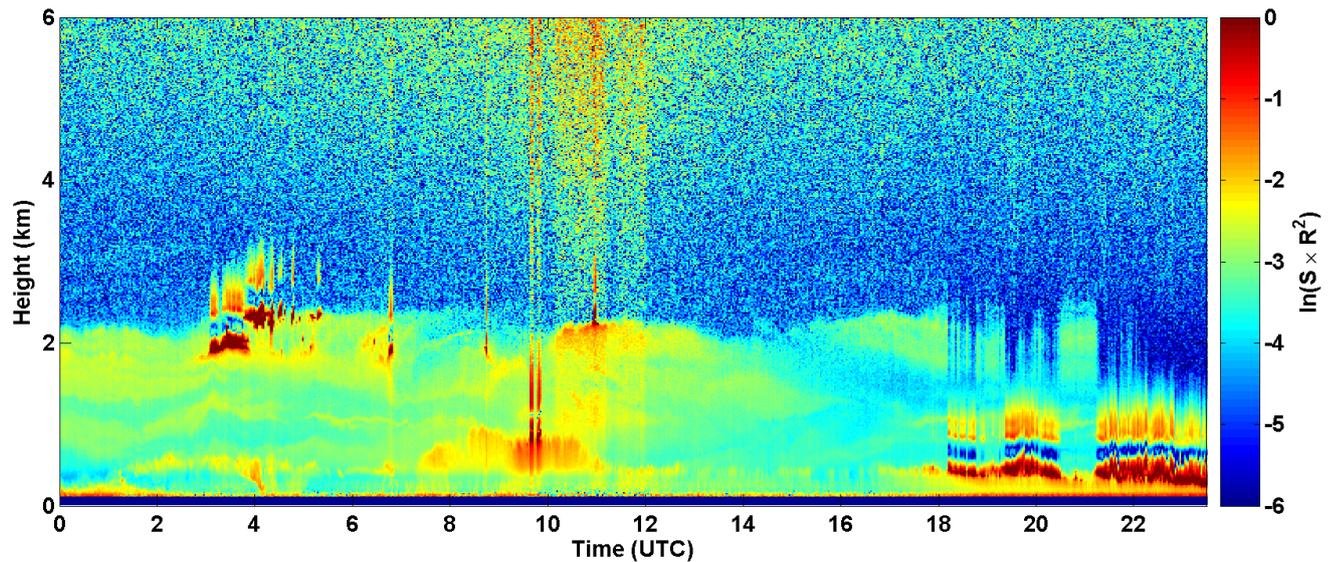
2017-04-22 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



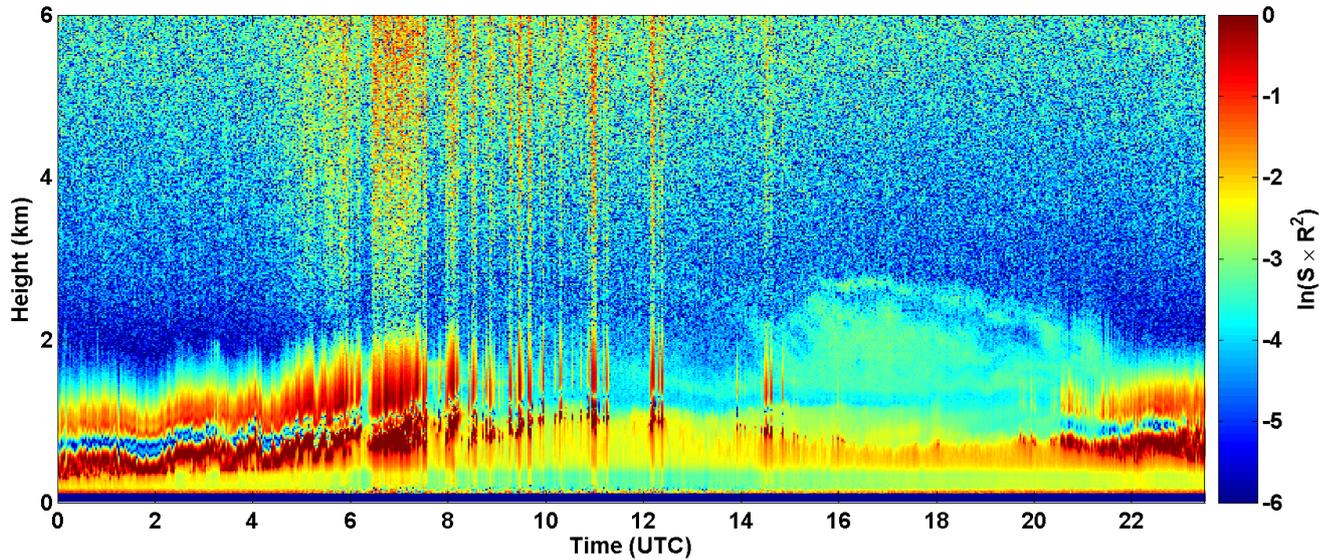
2017-04-23 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



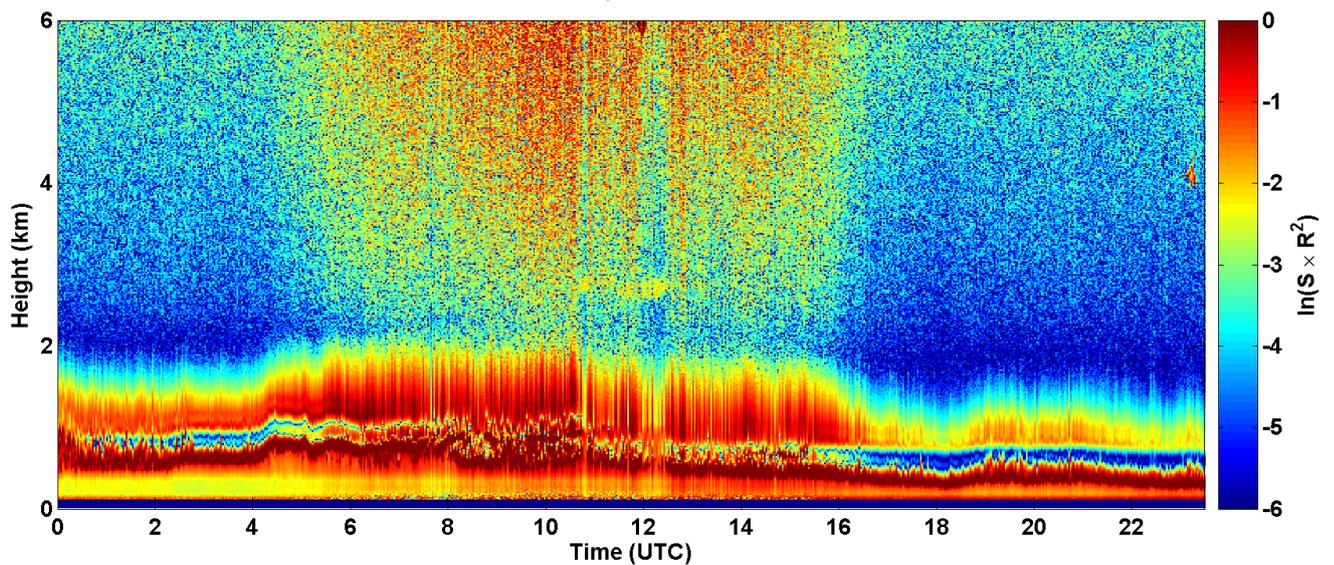
2017-04-24 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



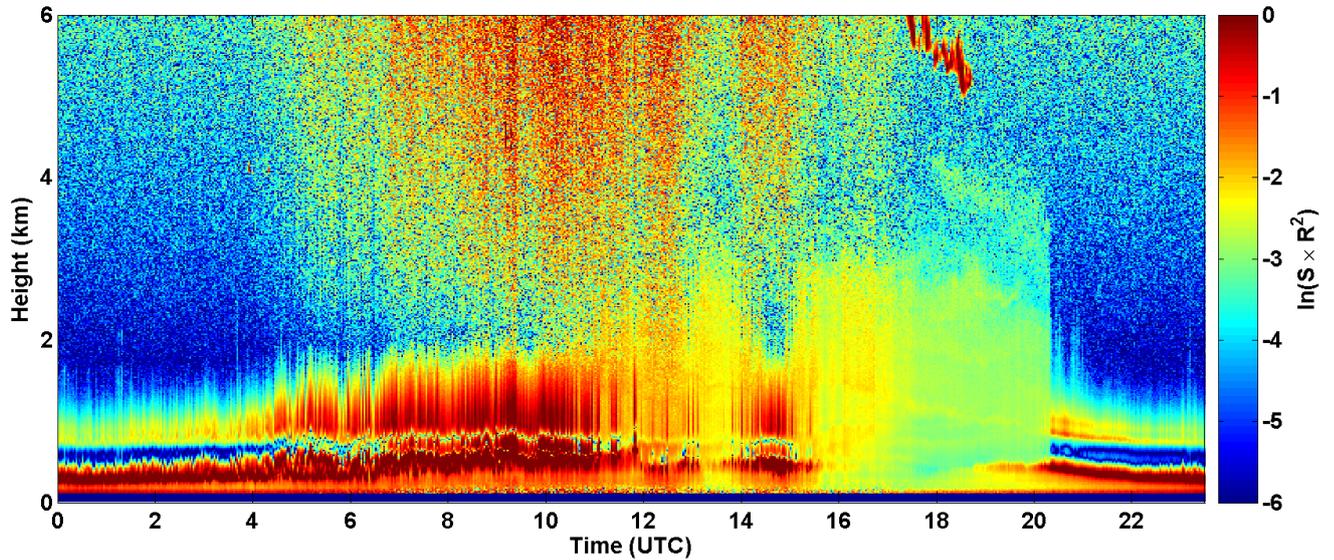
2017-04-25 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



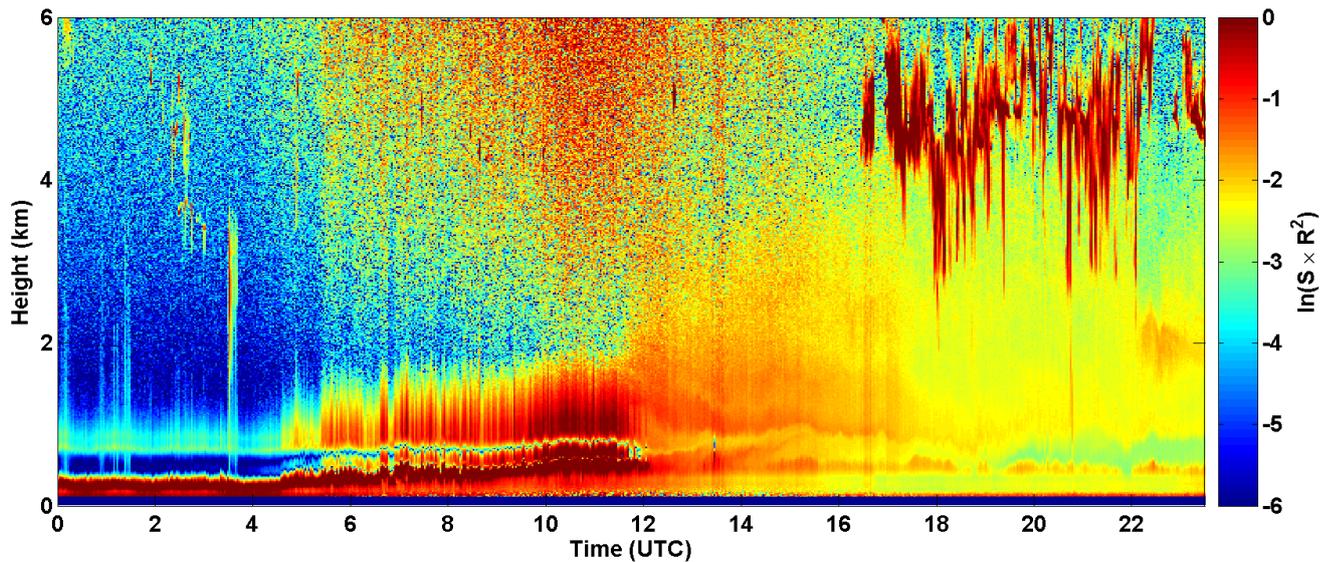
2017-04-26 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



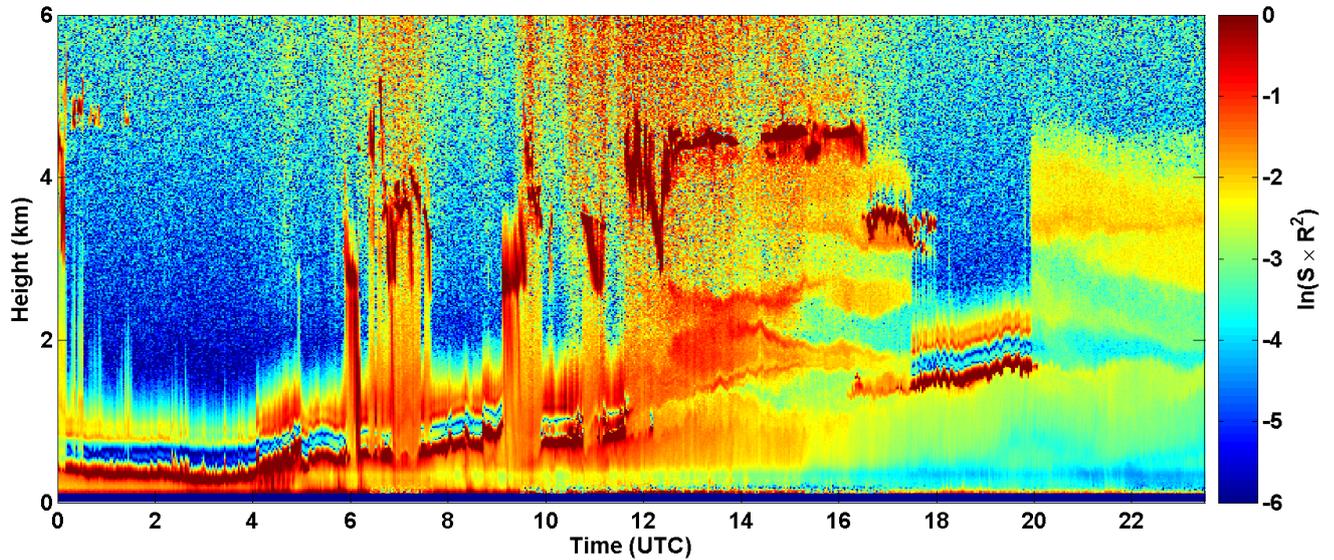
2017-04-27 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



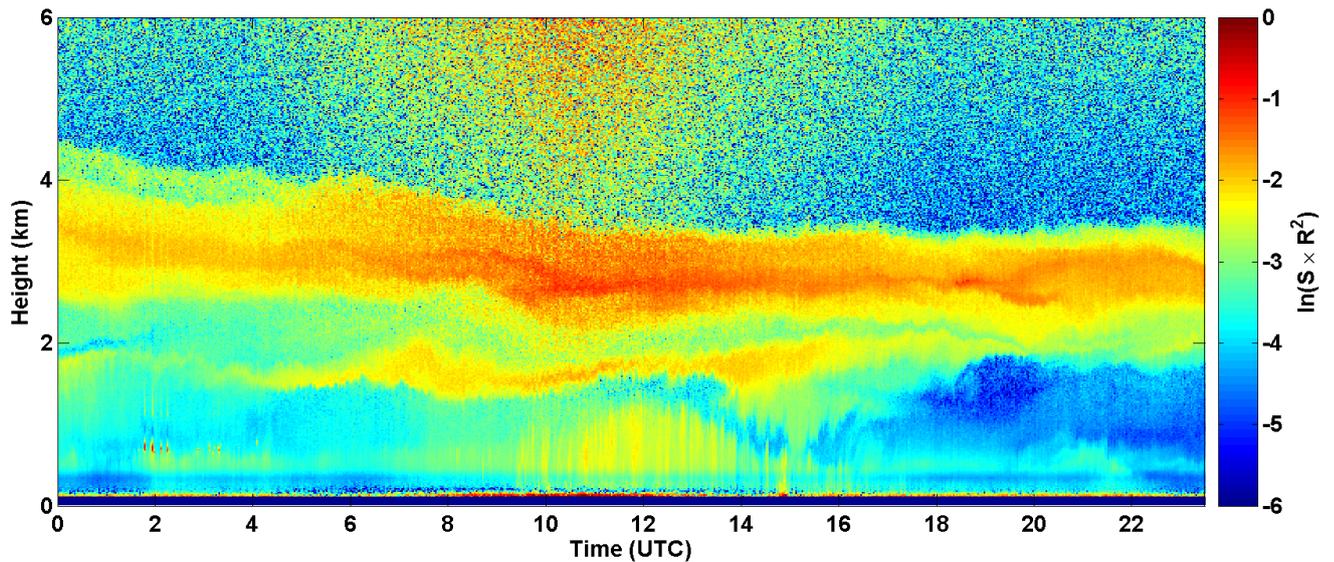
2017-04-28 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-04-29 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE

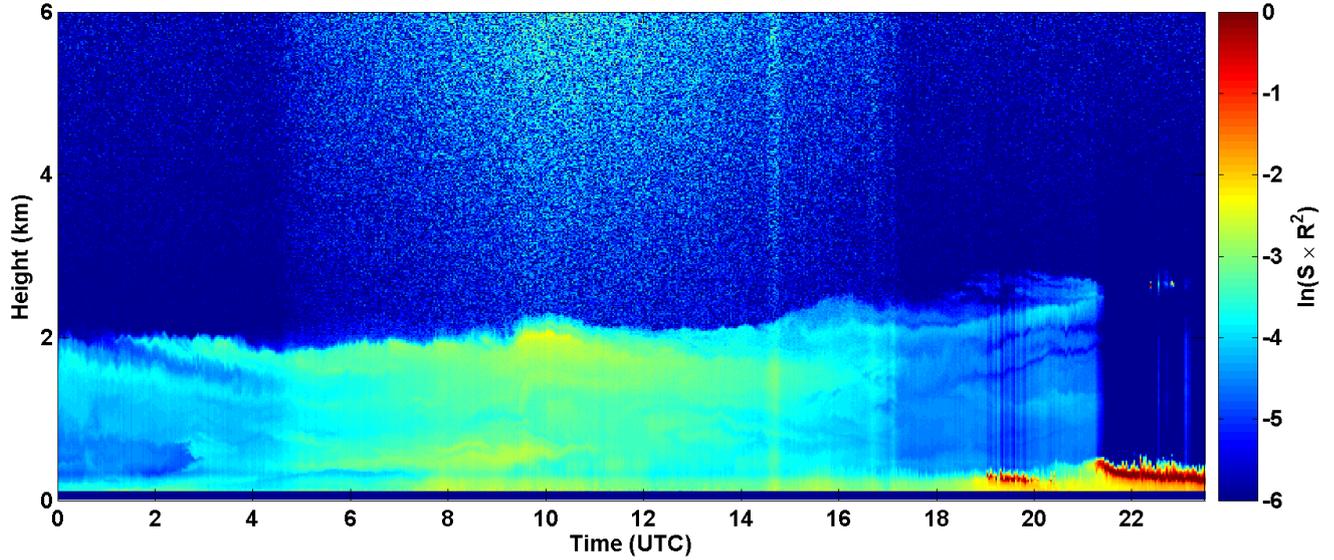


2017-04-30 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE

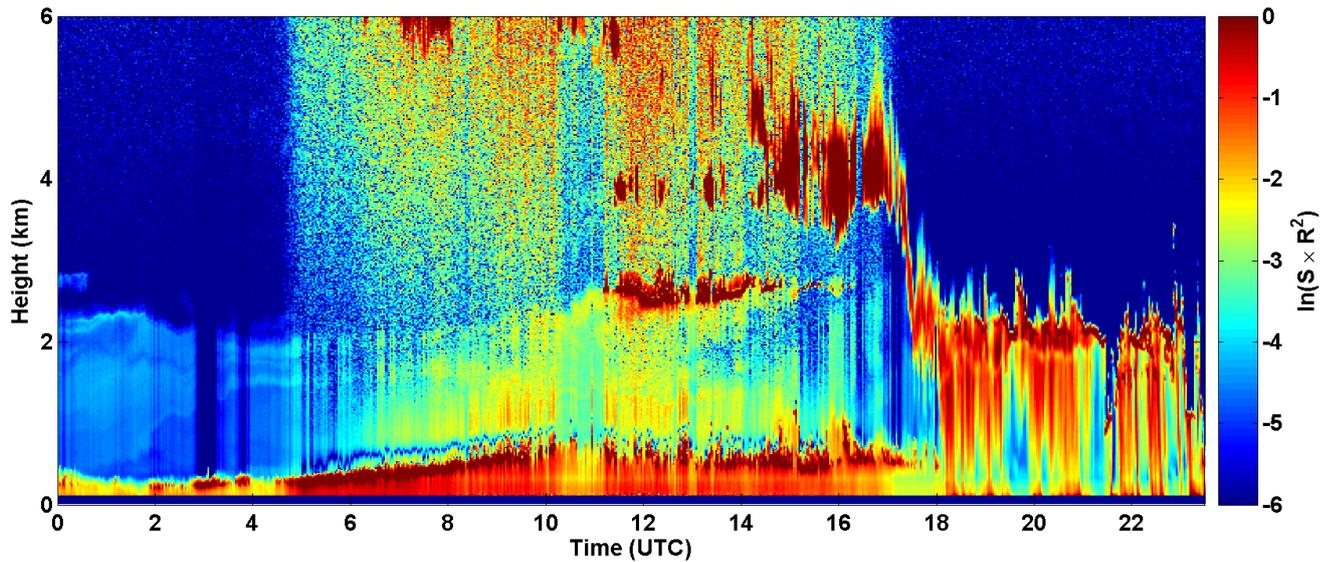


## SEGNALE LIDAR2 PARCHI

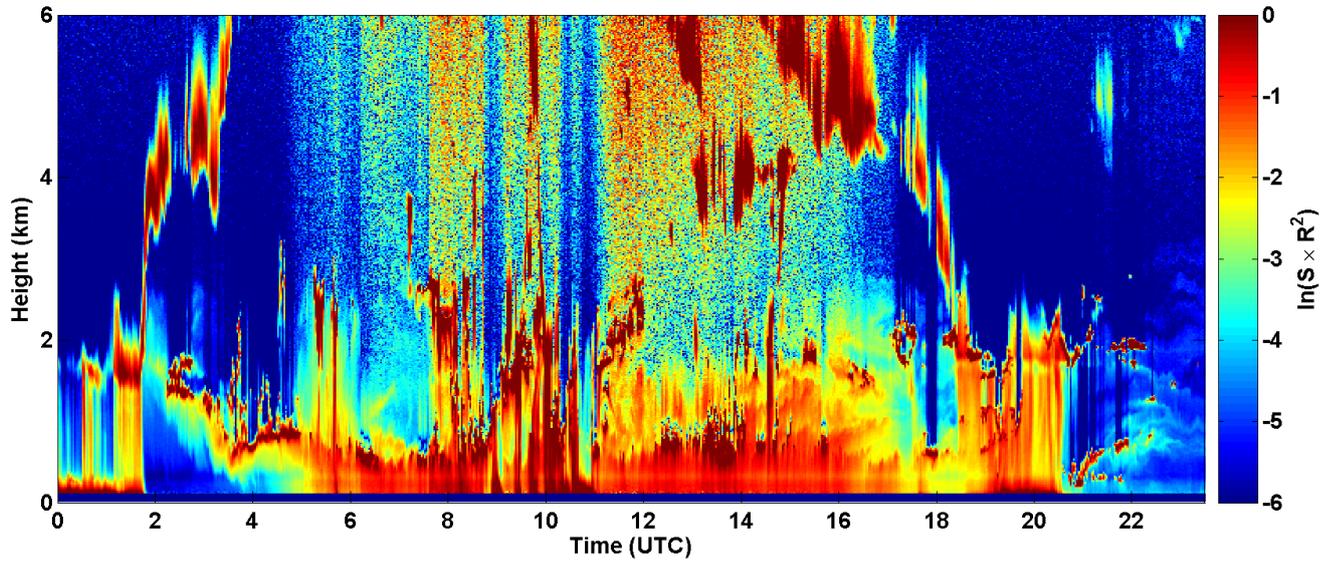
2017-04-01 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



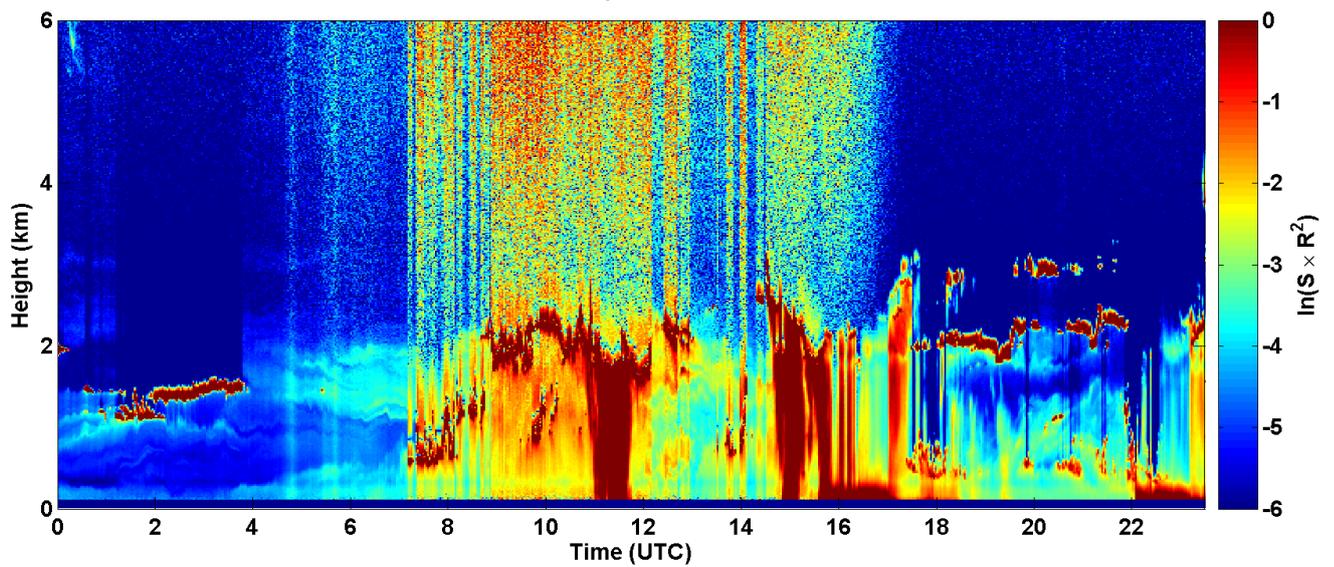
2017-04-02 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



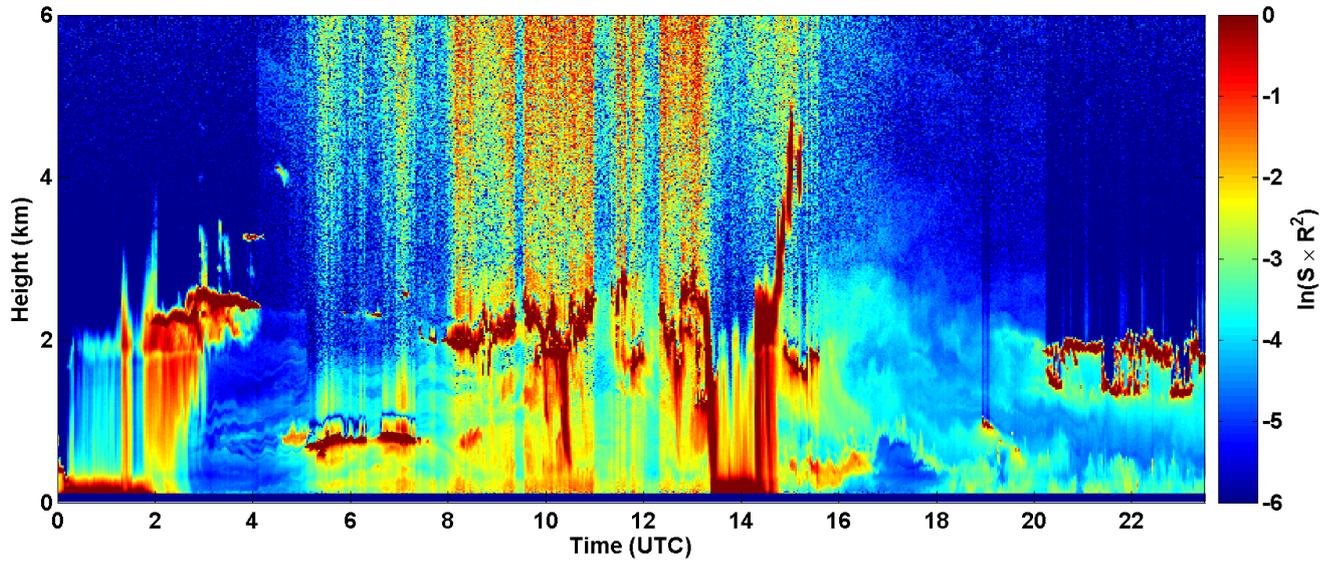
2017-04-03 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



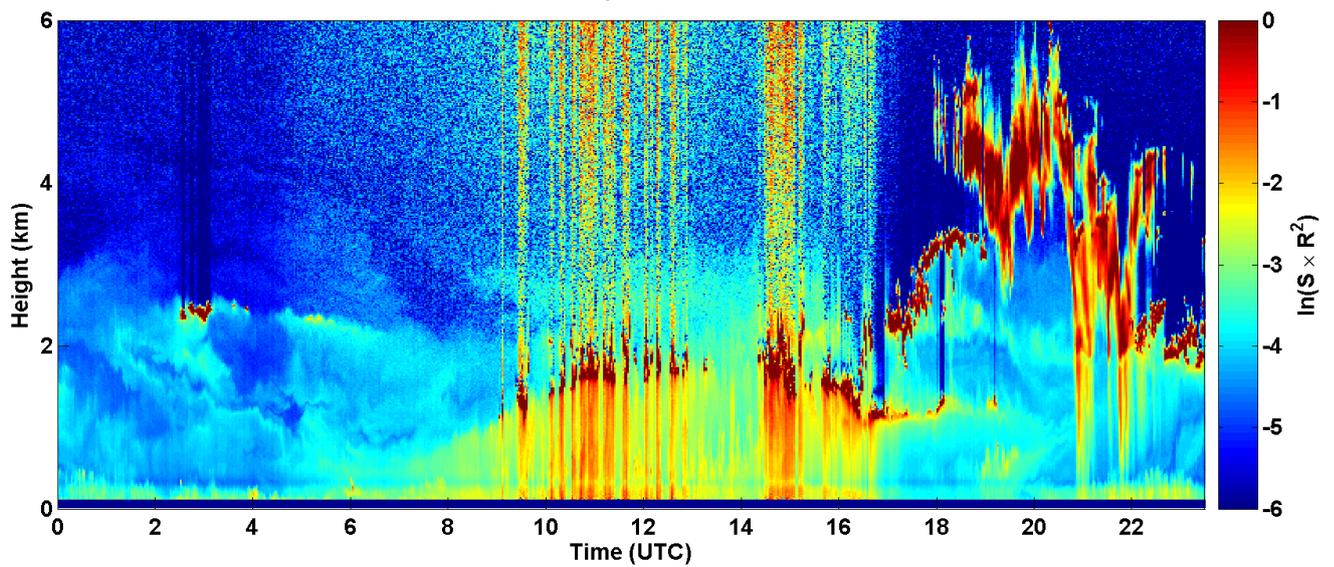
2017-04-04 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



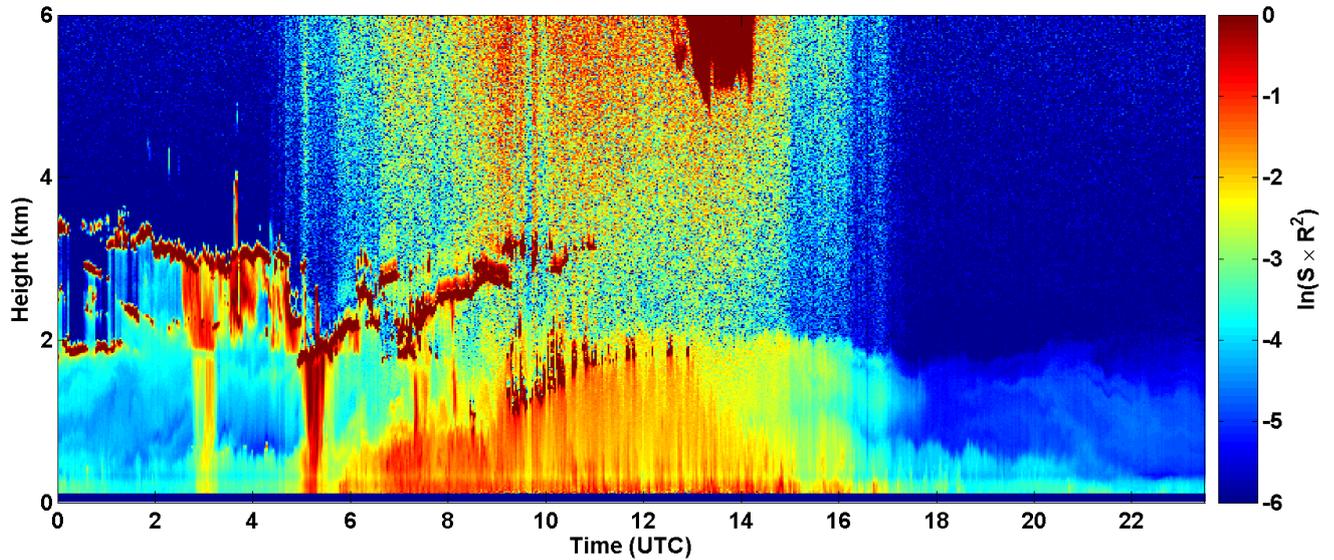
2017-04-05 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



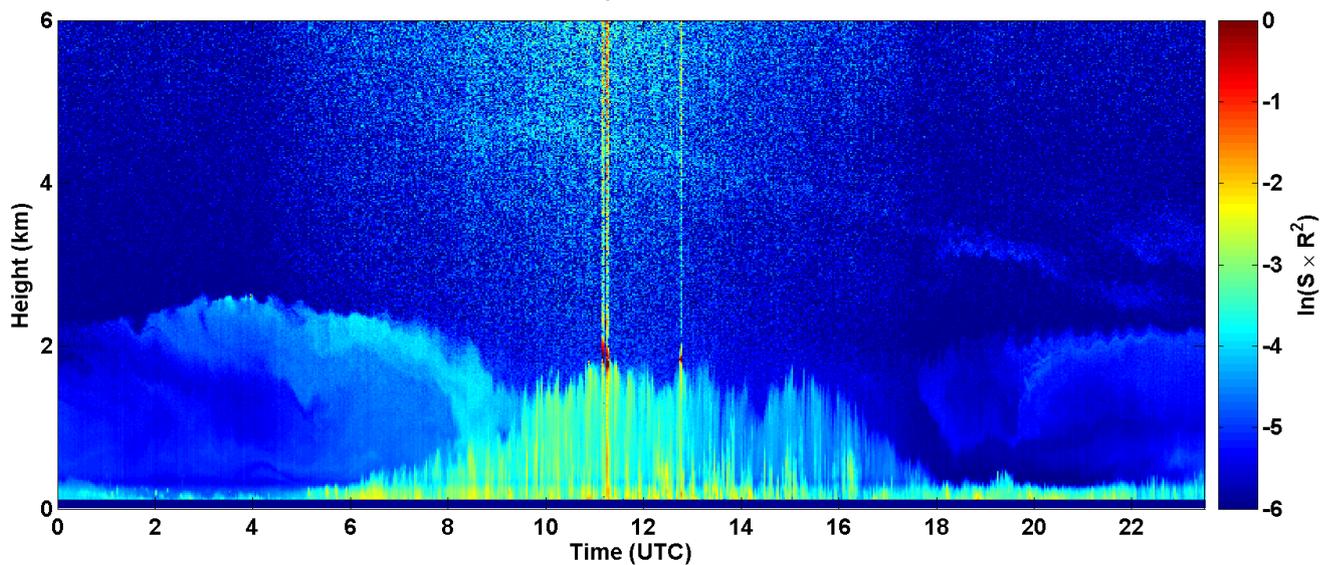
2017-04-06 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



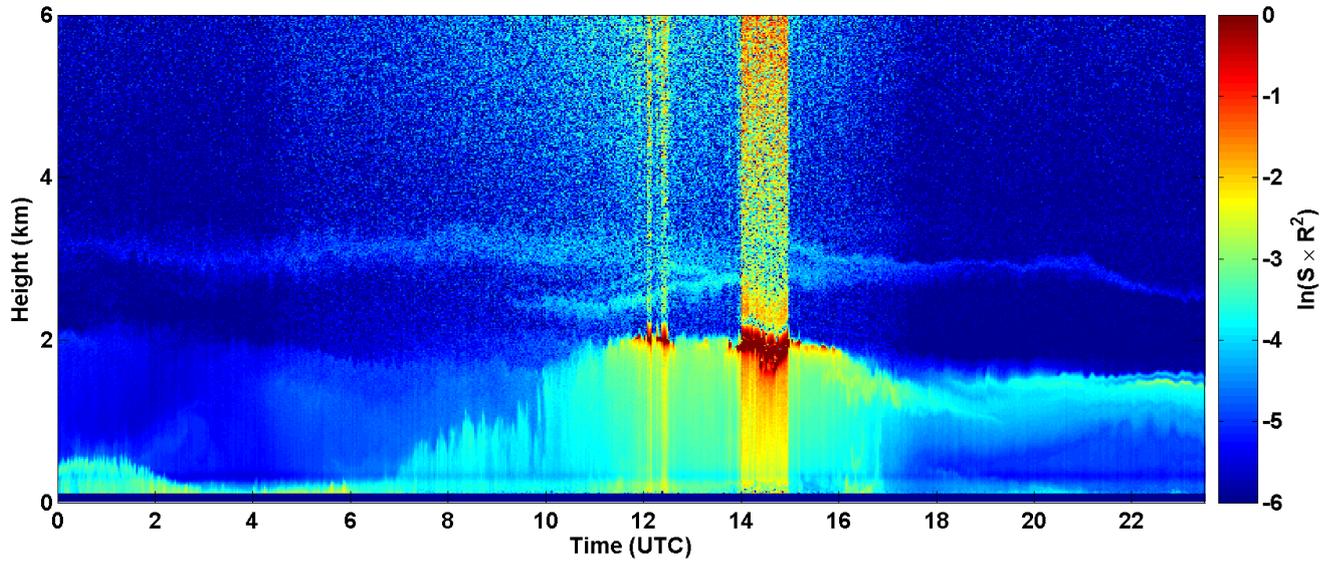
2017-04-07 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



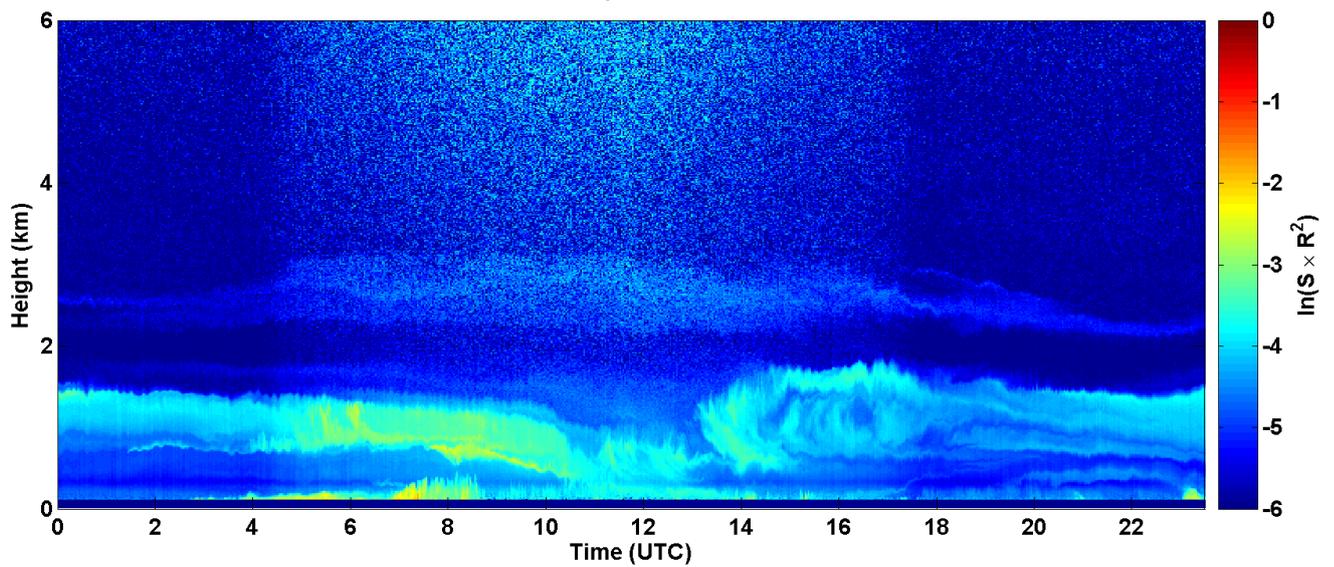
2017-04-08 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



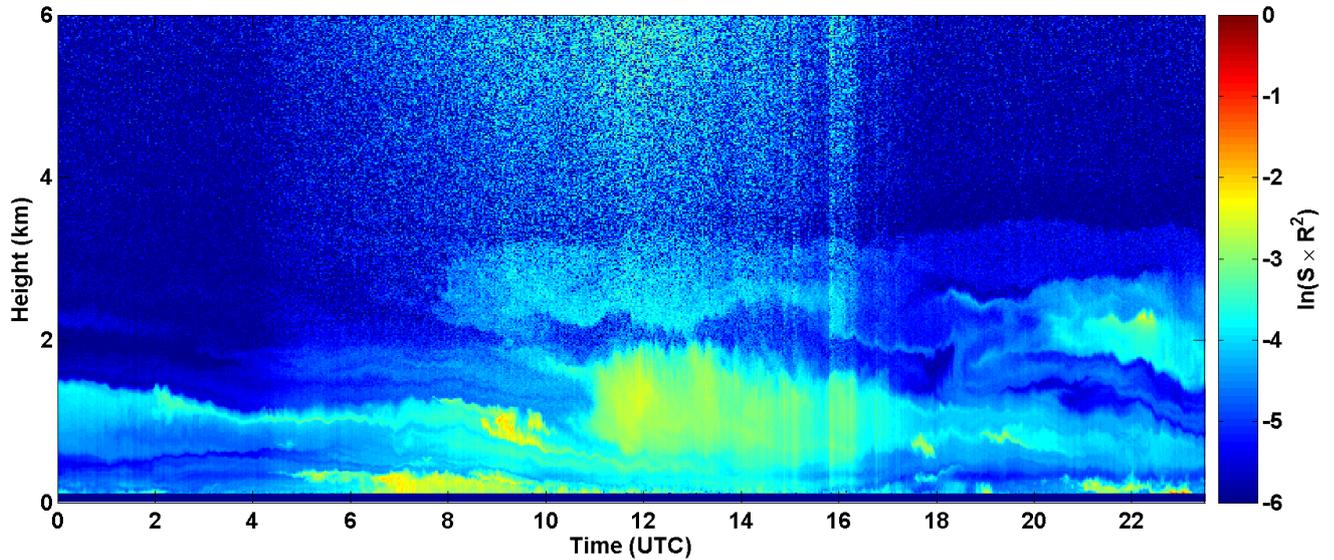
2017-04-09 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



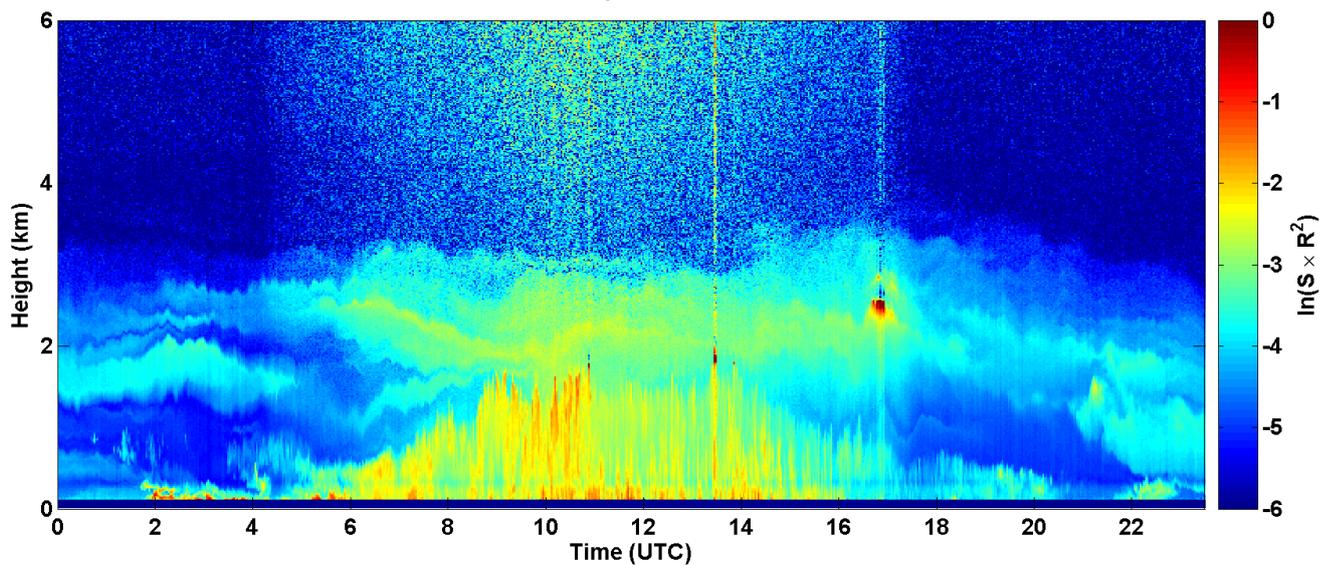
2017-04-10 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



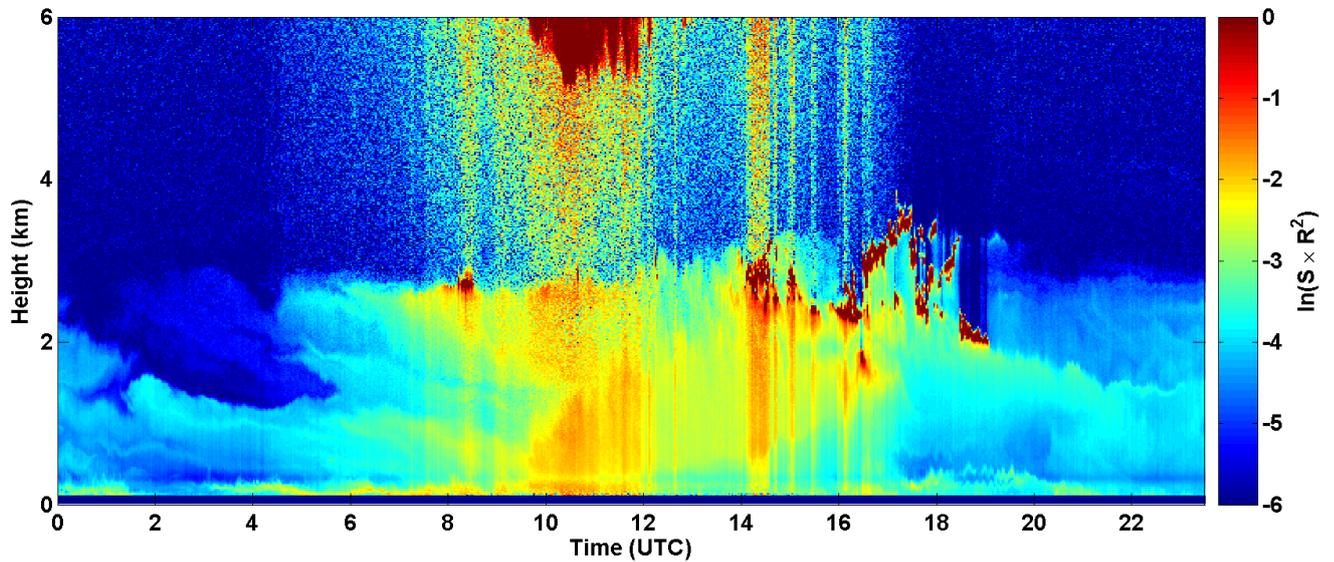
2017-04-11 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



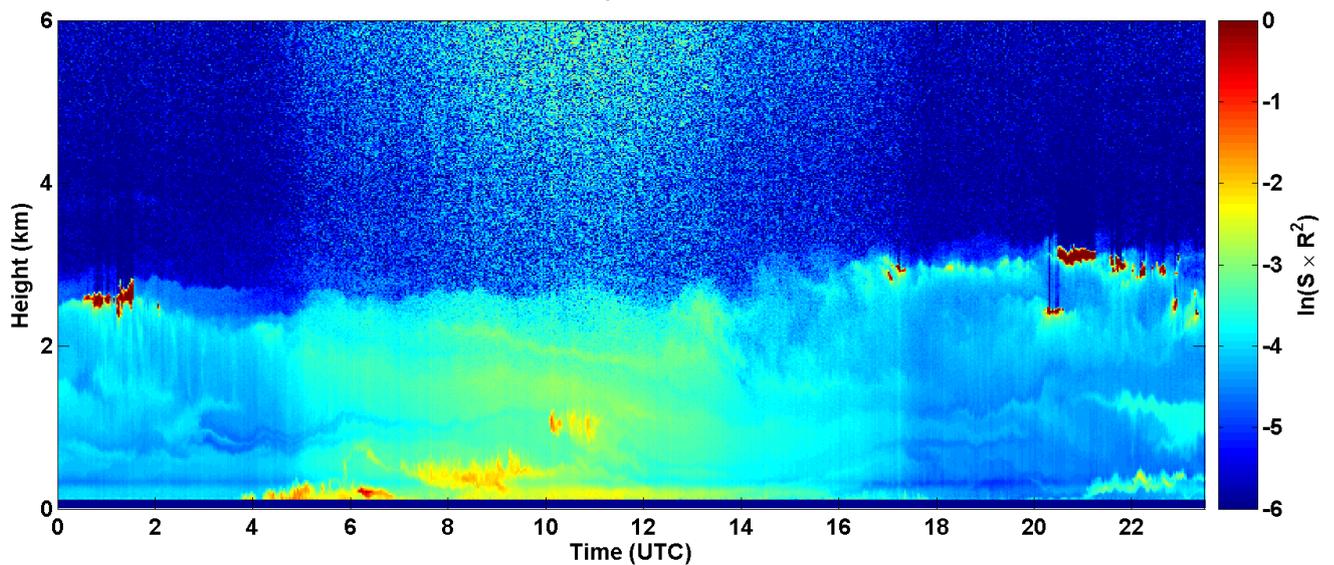
2017-04-12 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



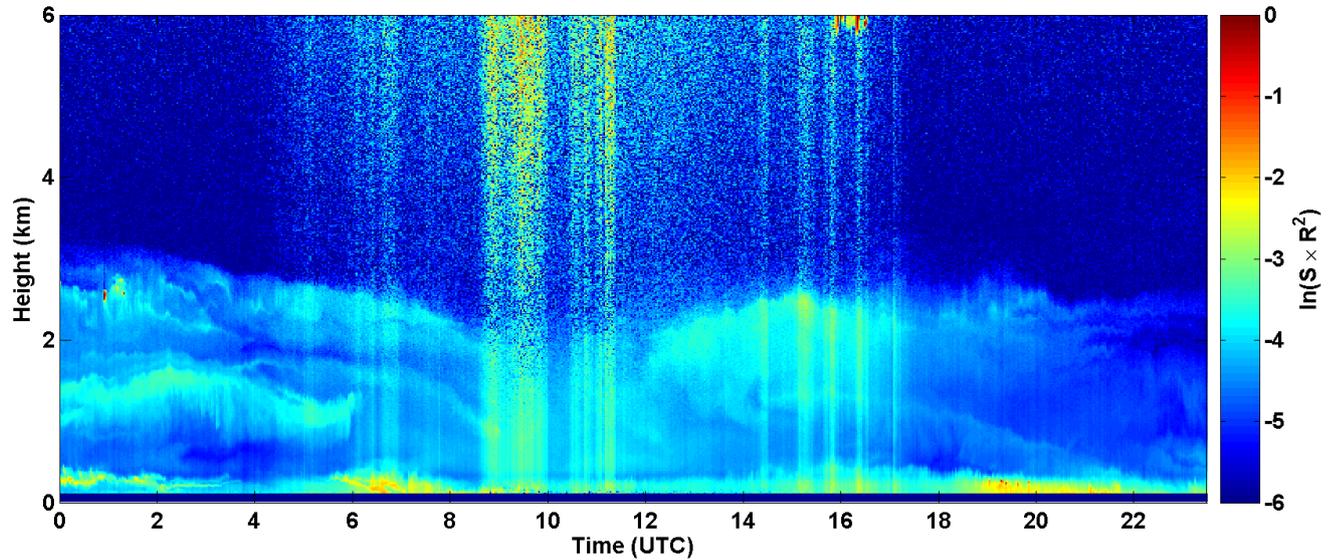
2017-04-13 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



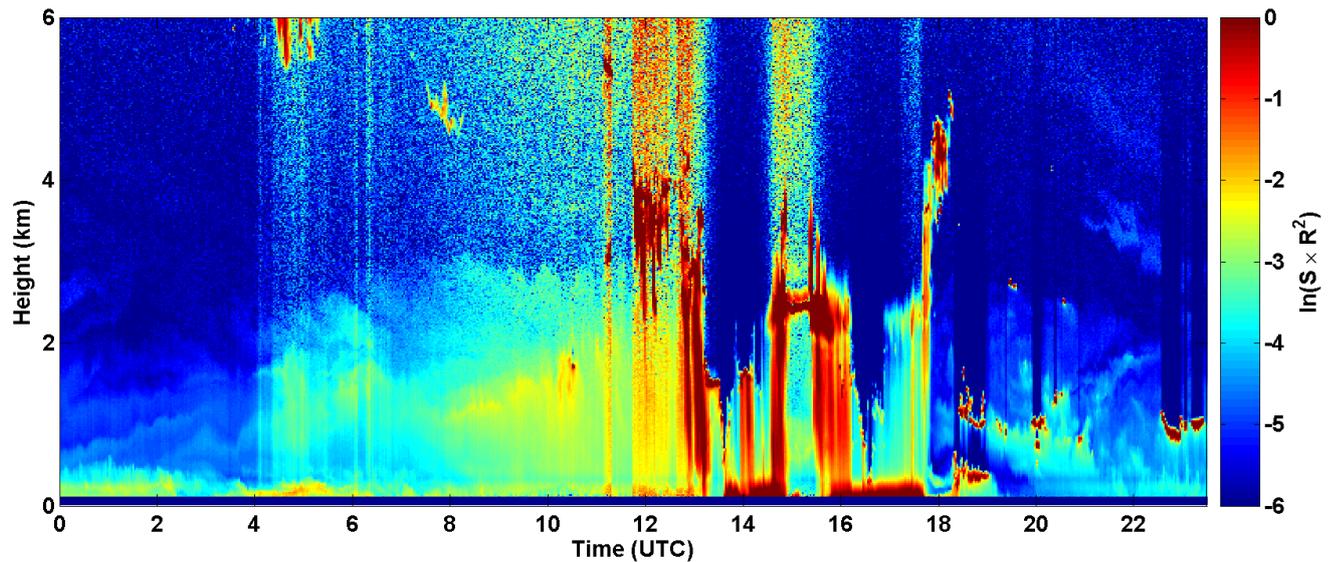
2017-04-14 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



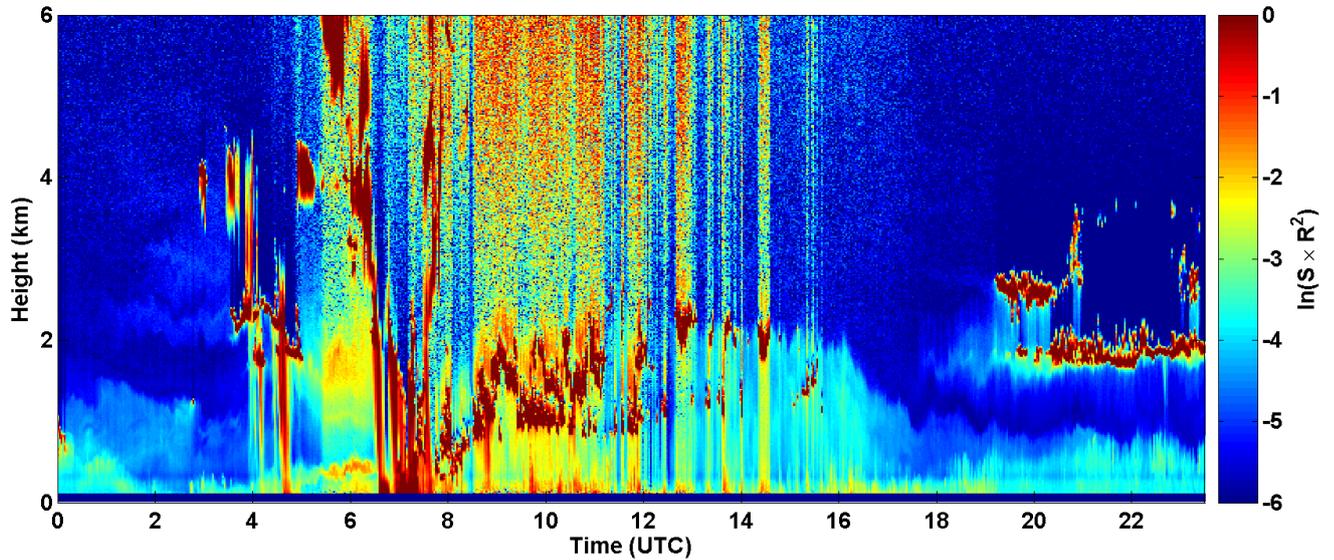
2017-04-15 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



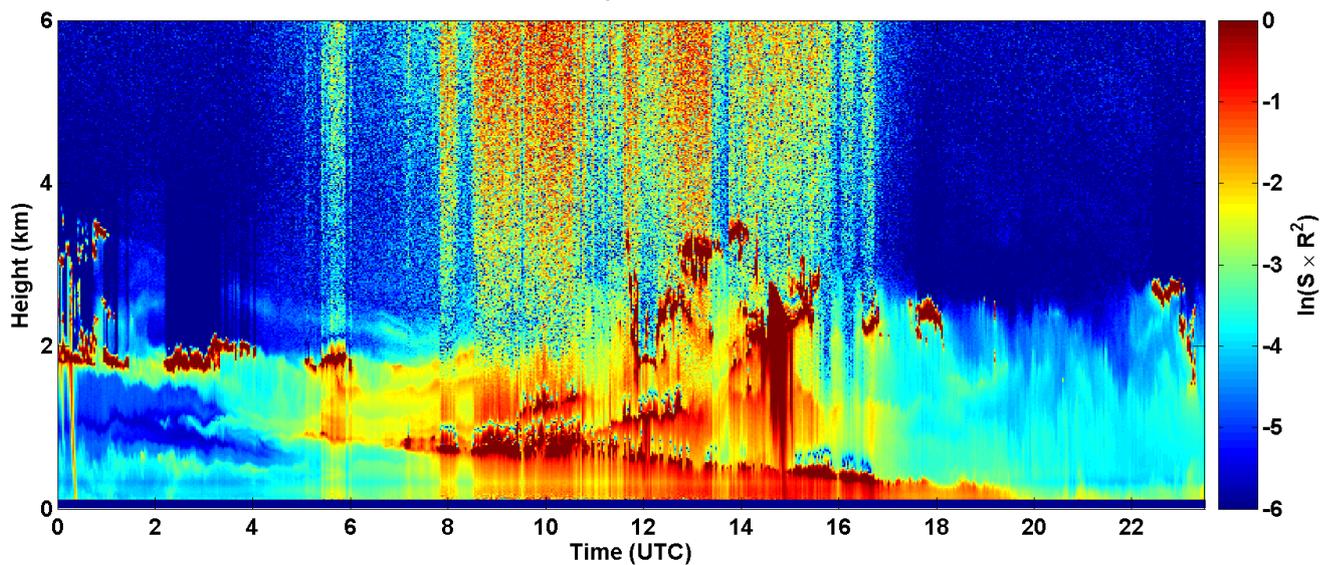
2017-04-16 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



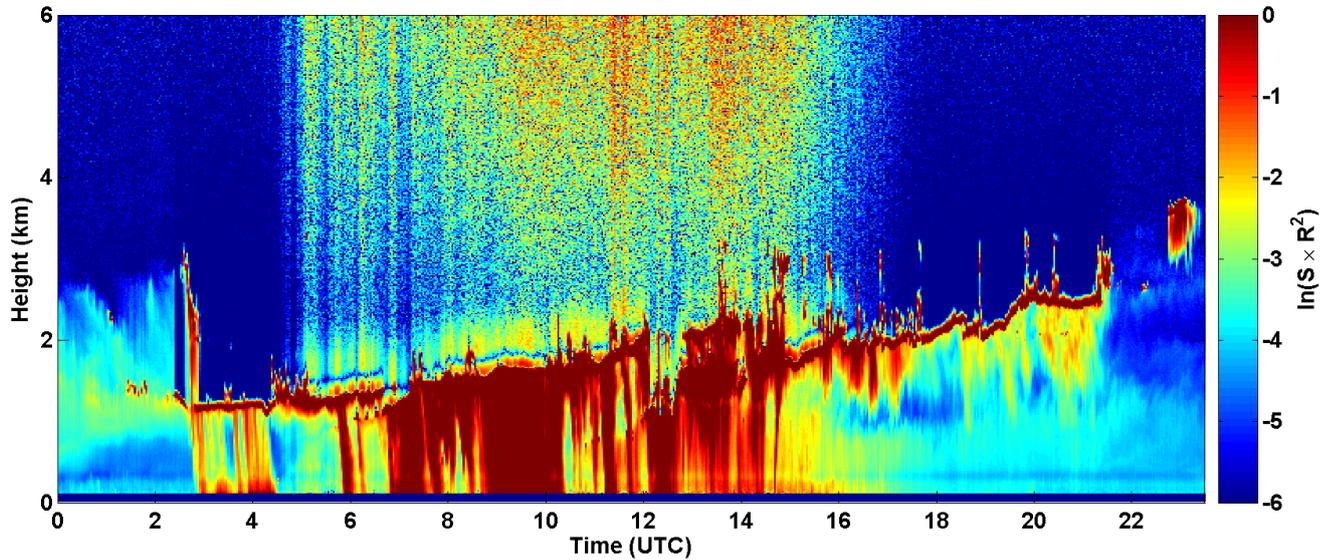
2017-04-17 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



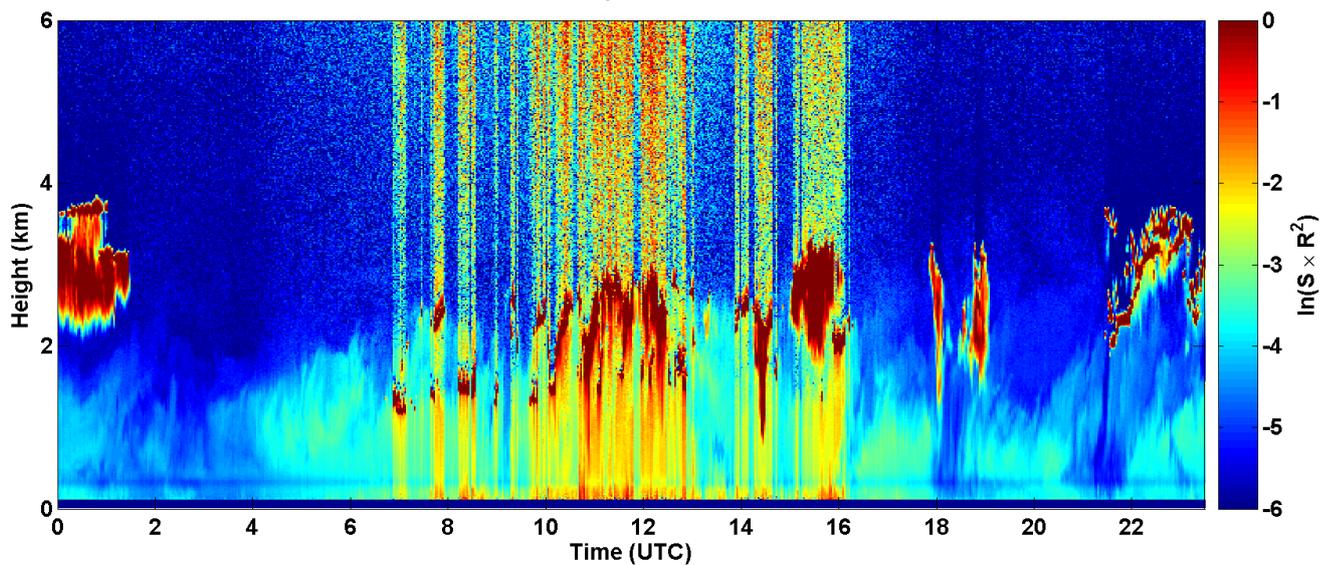
2017-04-18 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



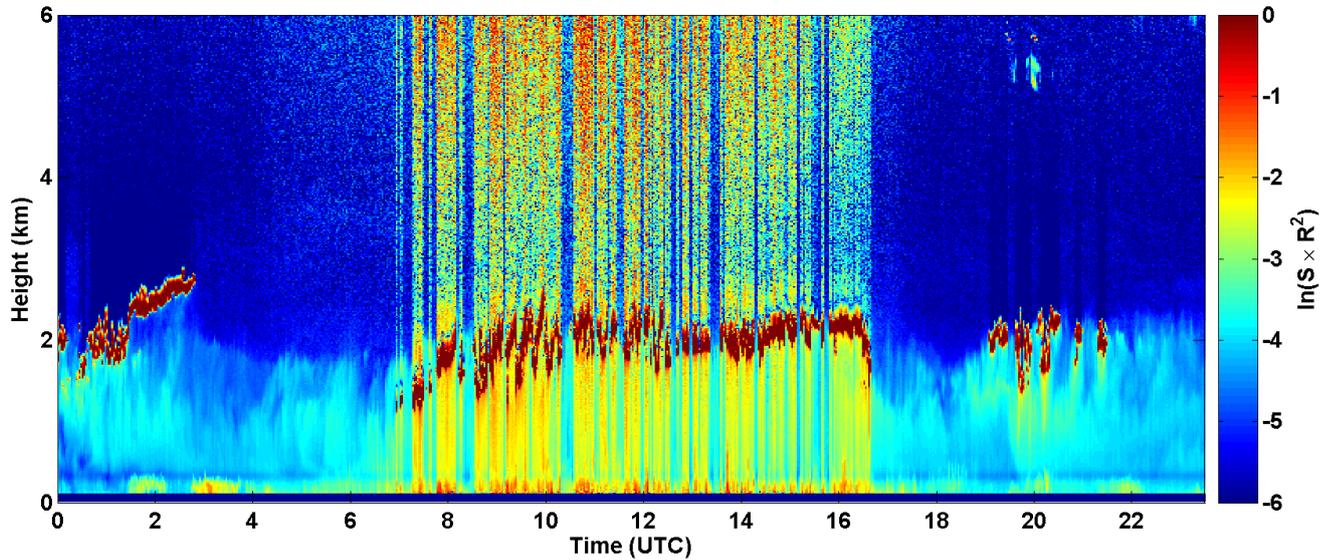
2017-04-19 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



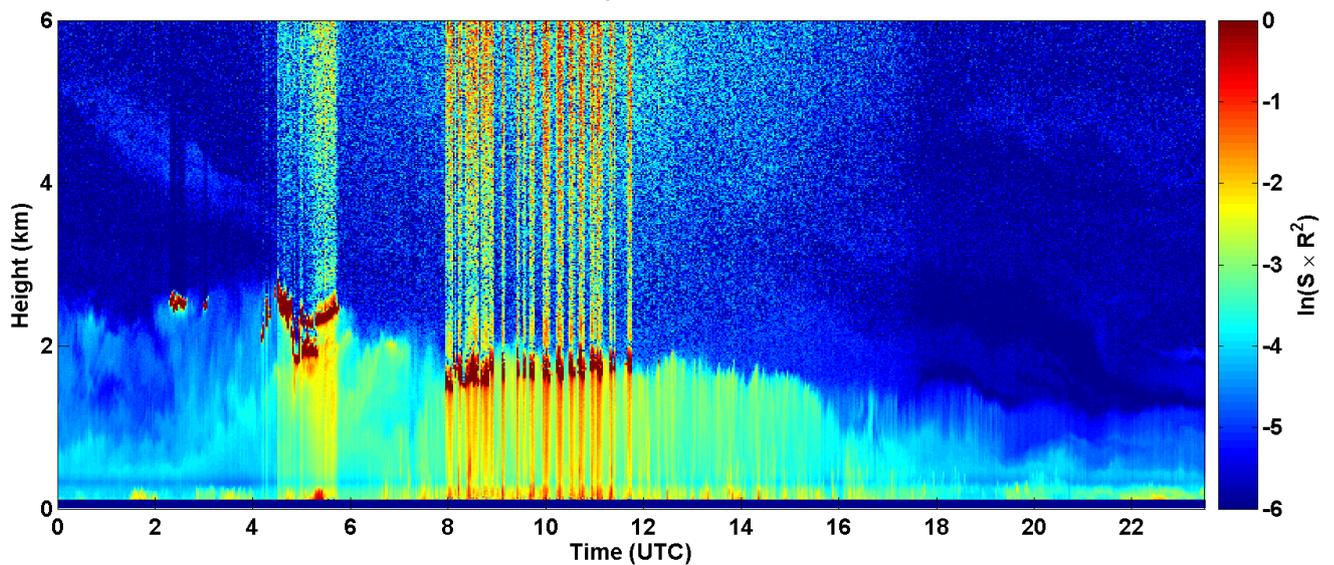
2017-04-20 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



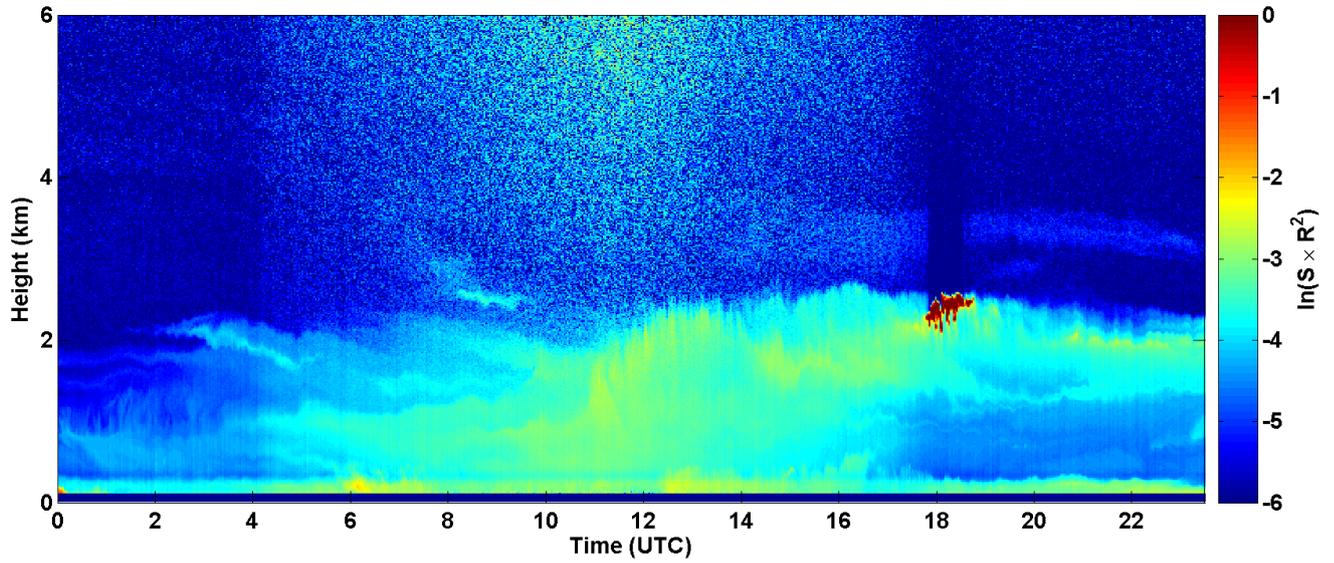
2017-04-21 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



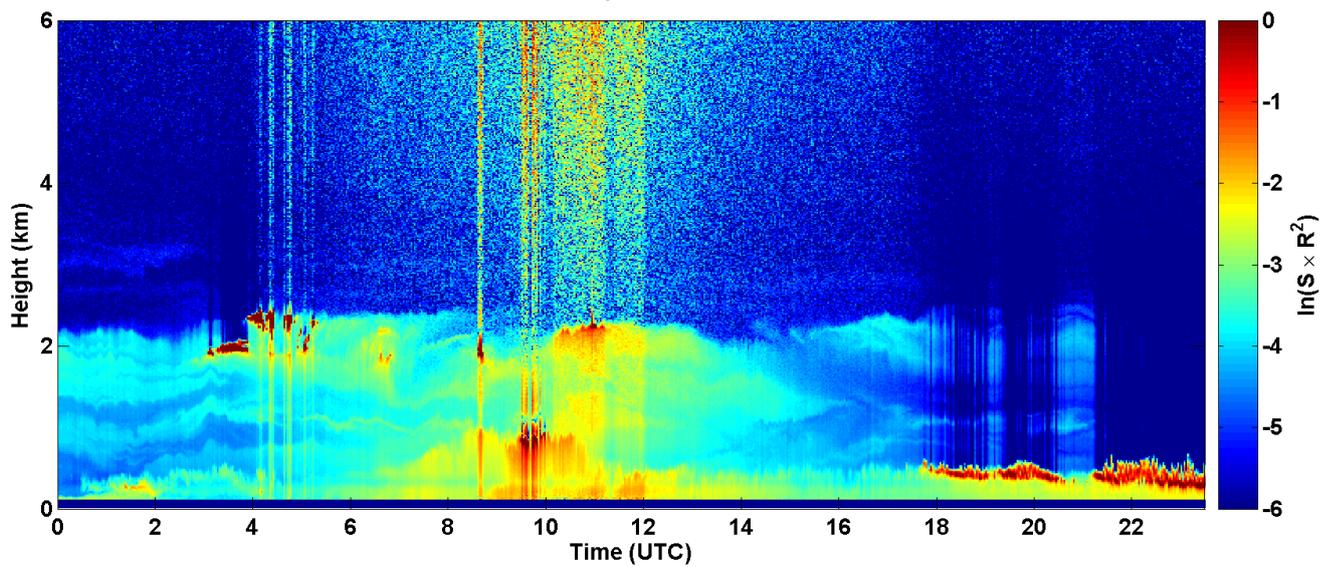
2017-04-22 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



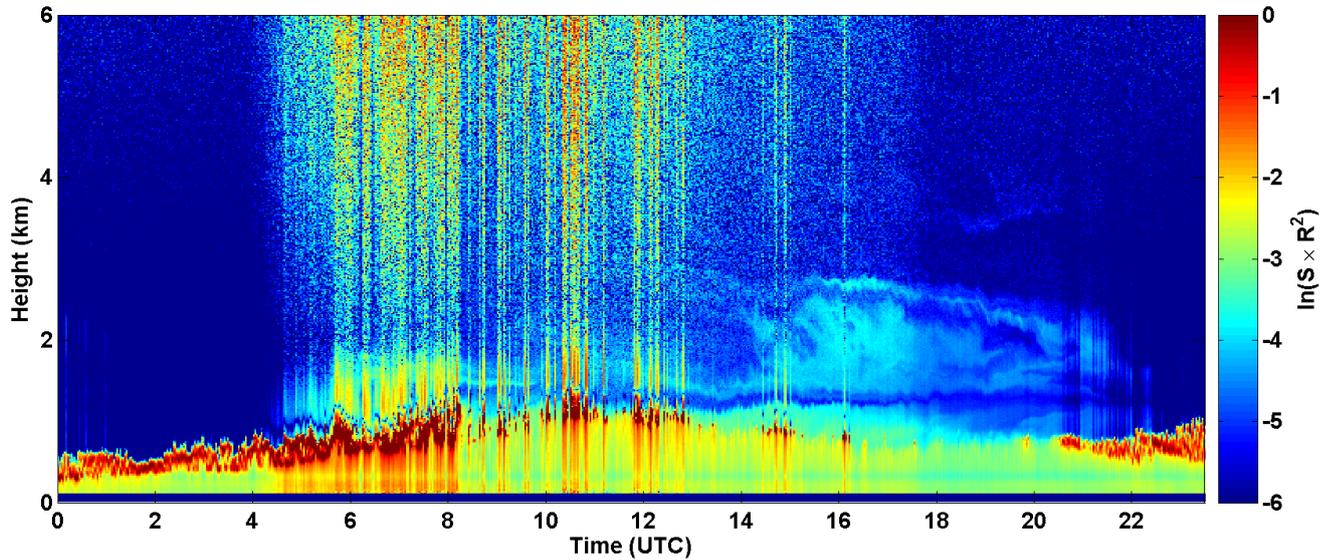
2017-04-23 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



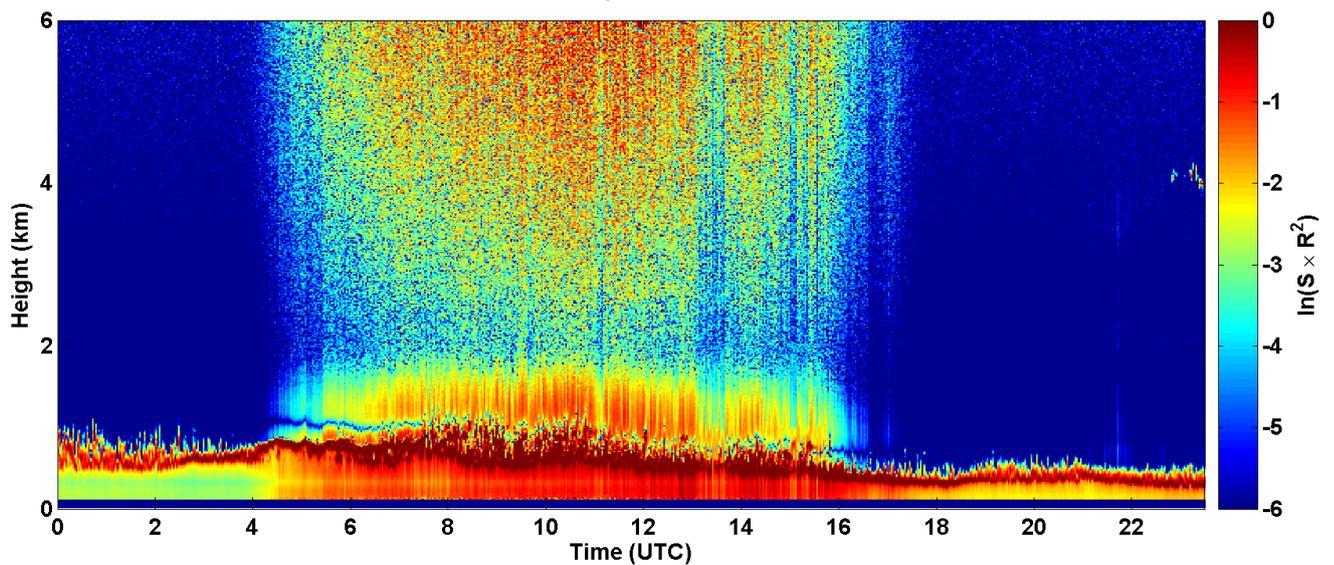
2017-04-24 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



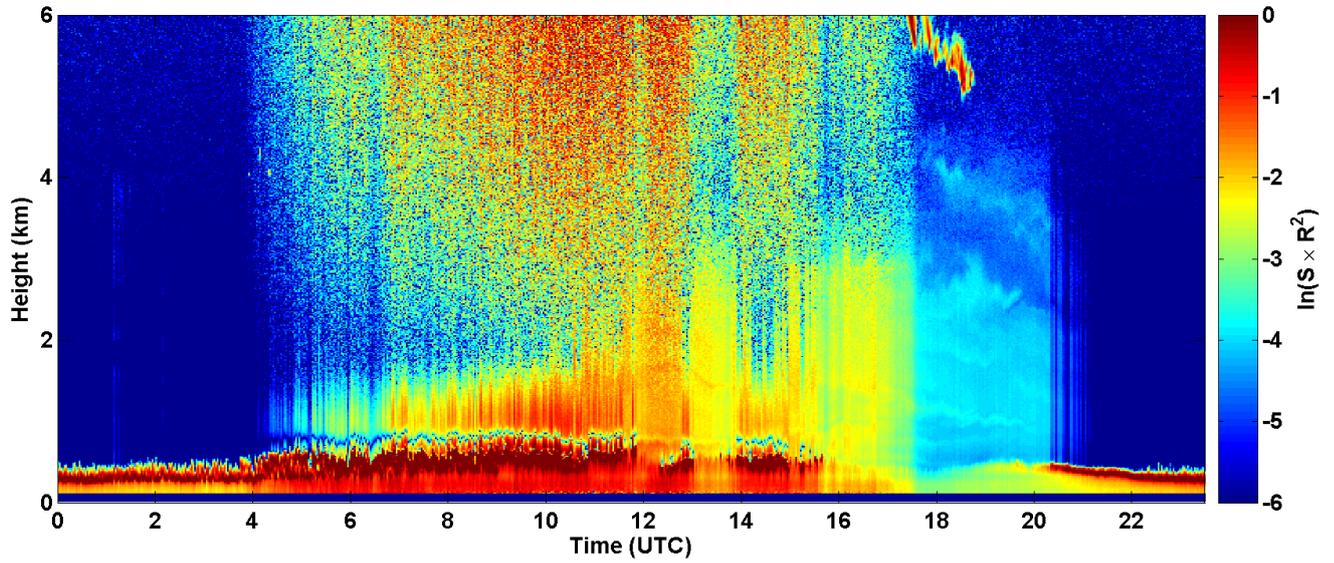
2017-04-25 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



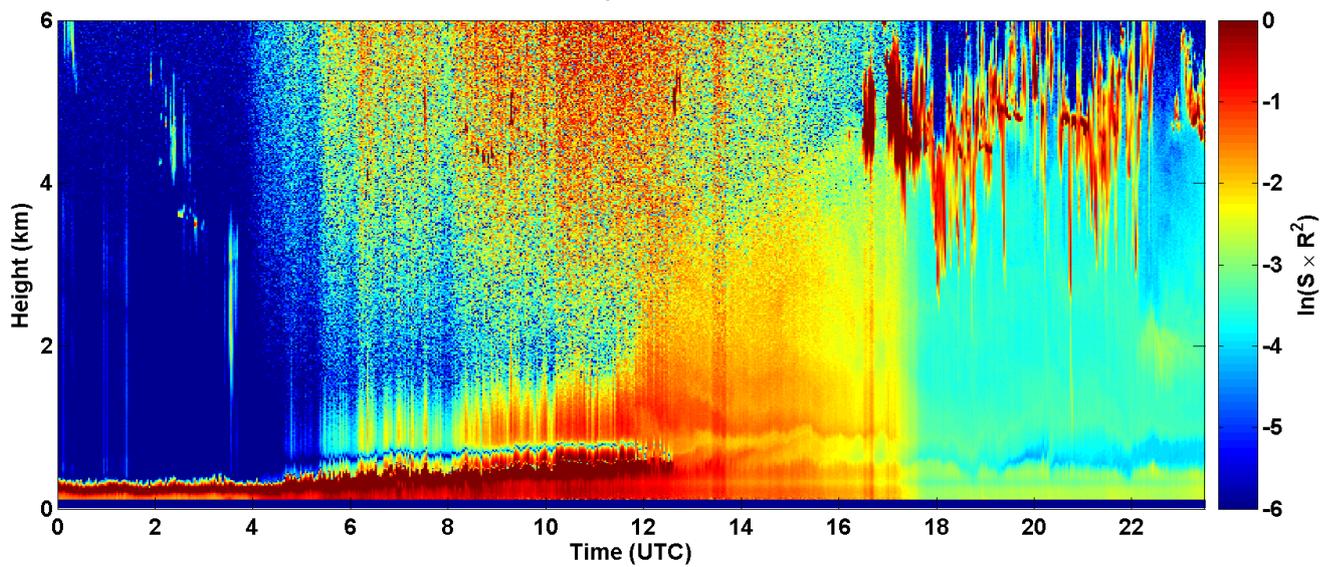
2017-04-26 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



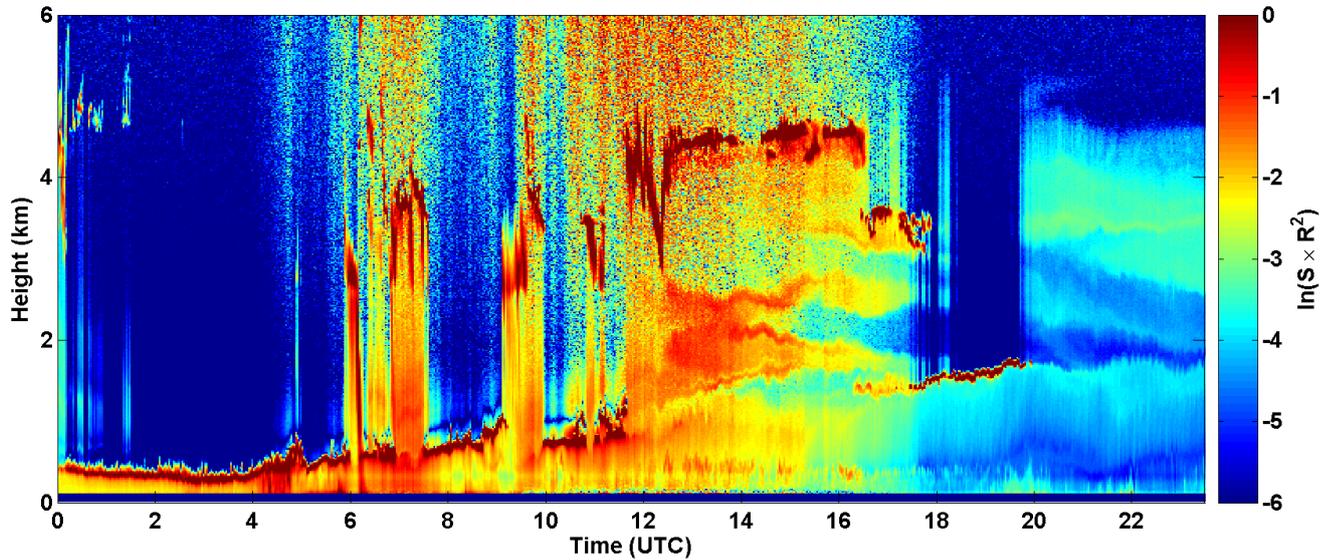
2017-04-27 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



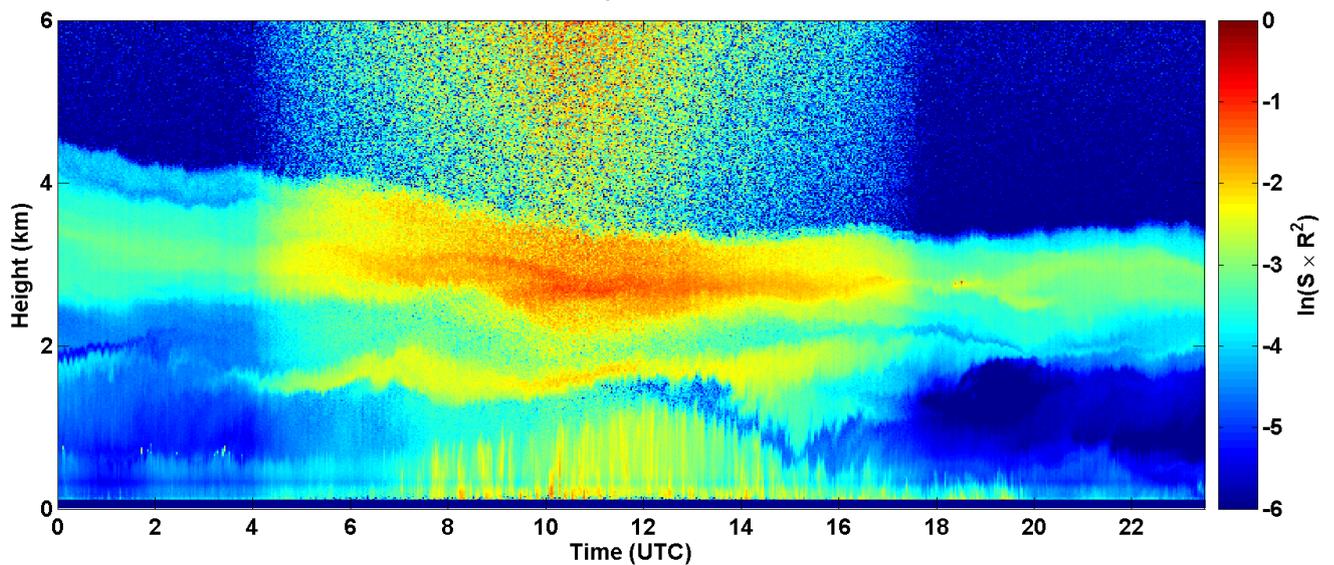
2017-04-28 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-04-29 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI

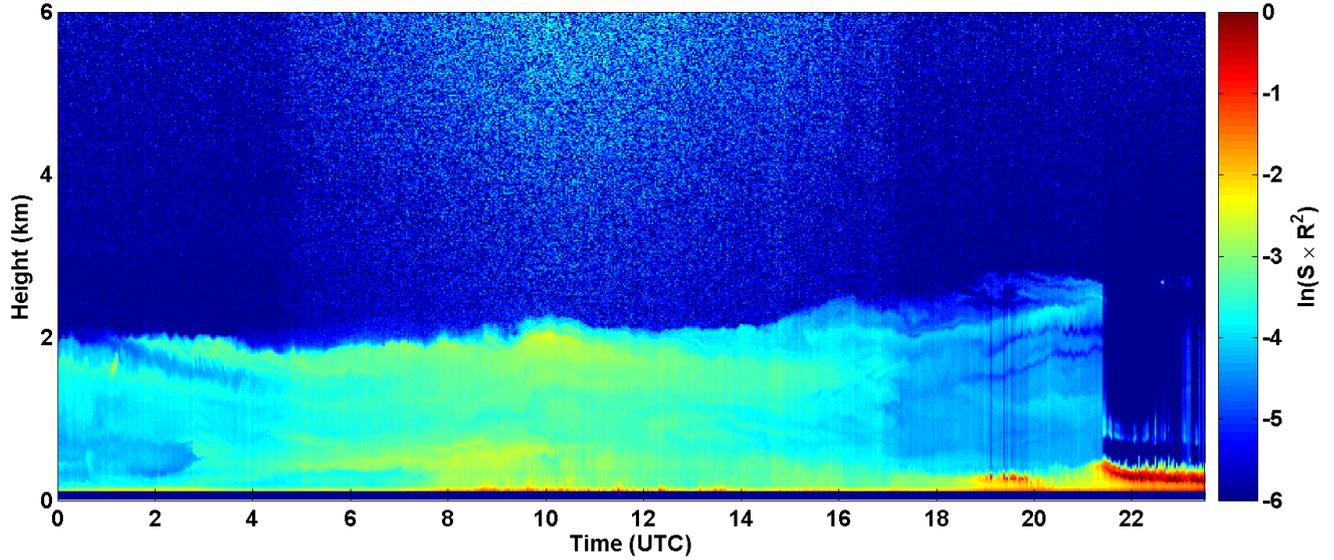


2017-04-30 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI

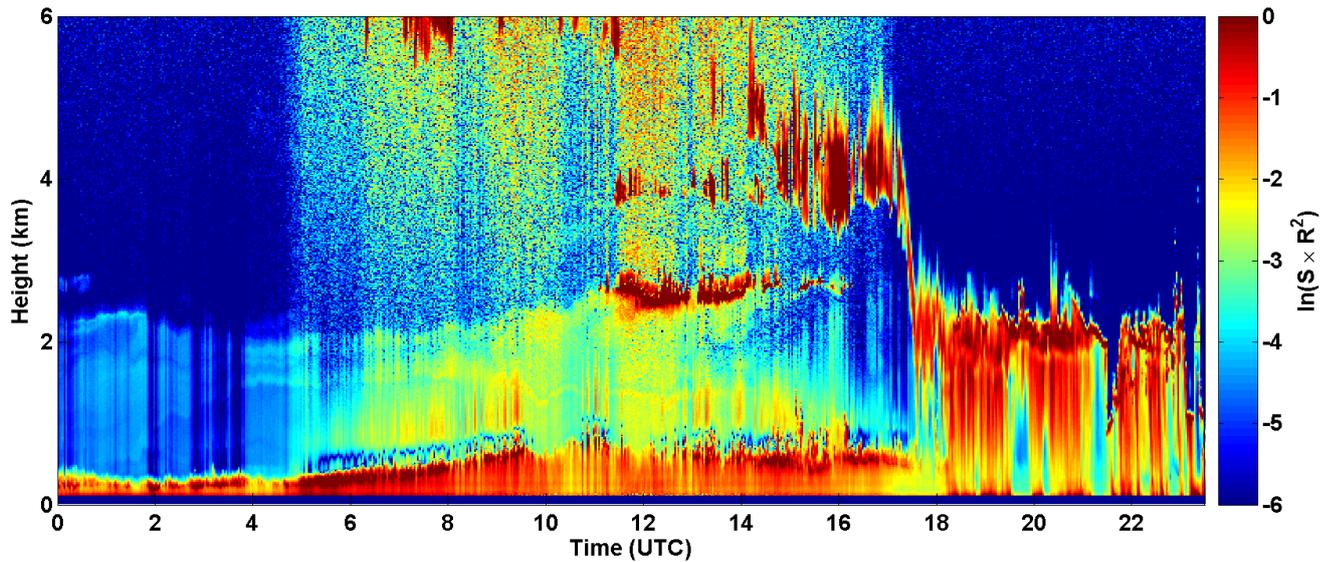


## SEGNALE LIDAR3 AGGLOMERATO

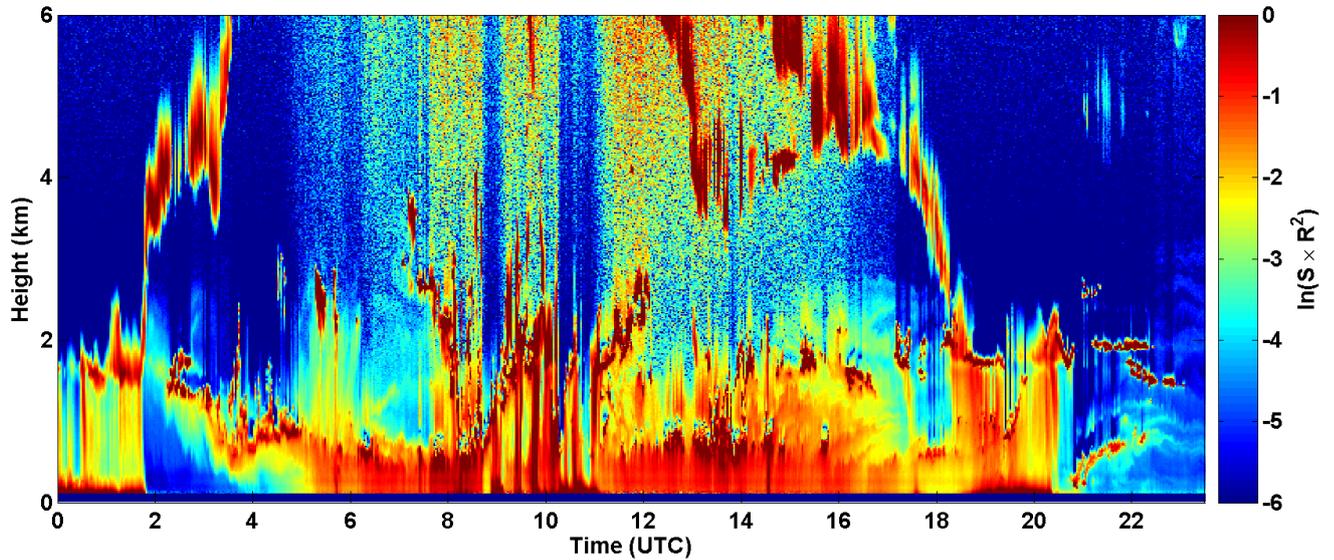
2017-04-01 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



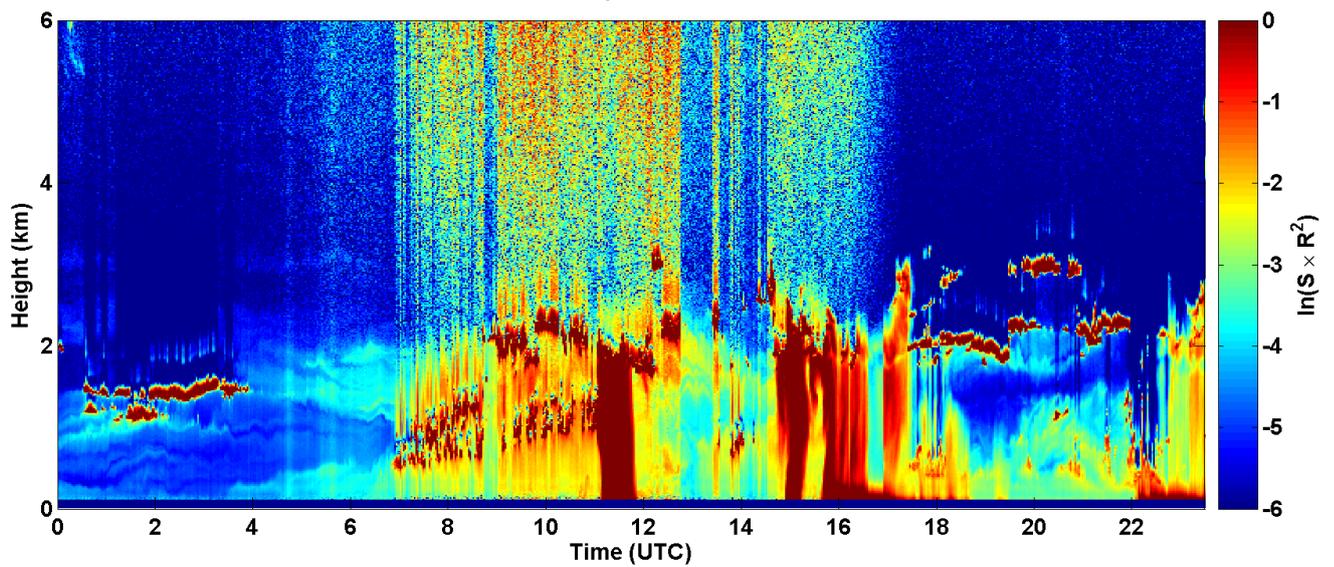
2017-04-02 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



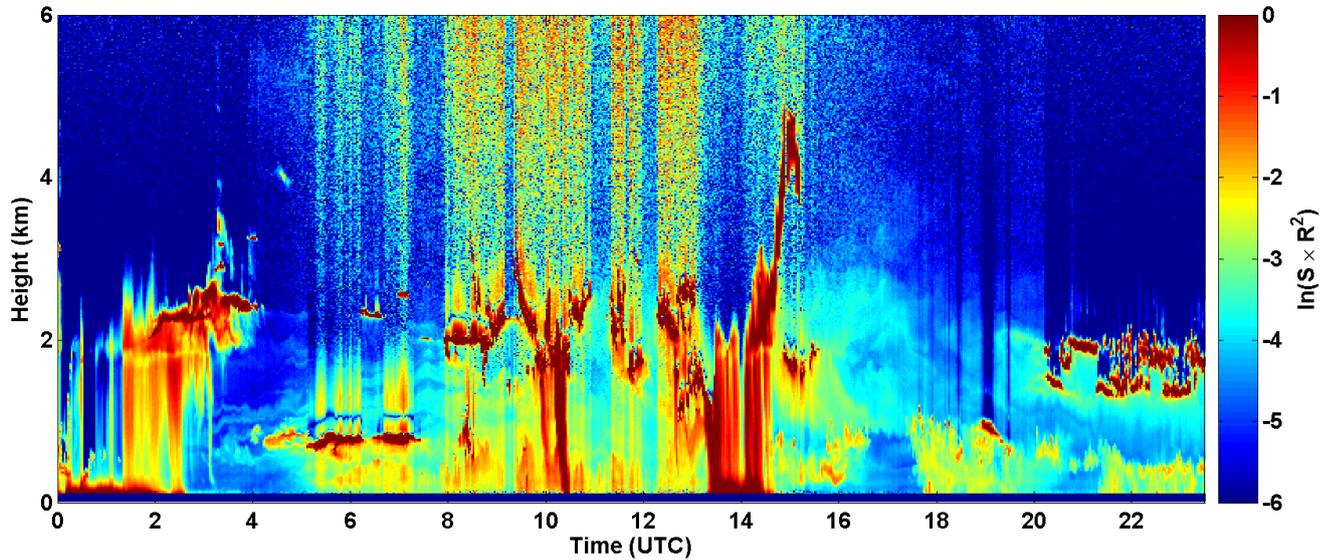
2017-04-03 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



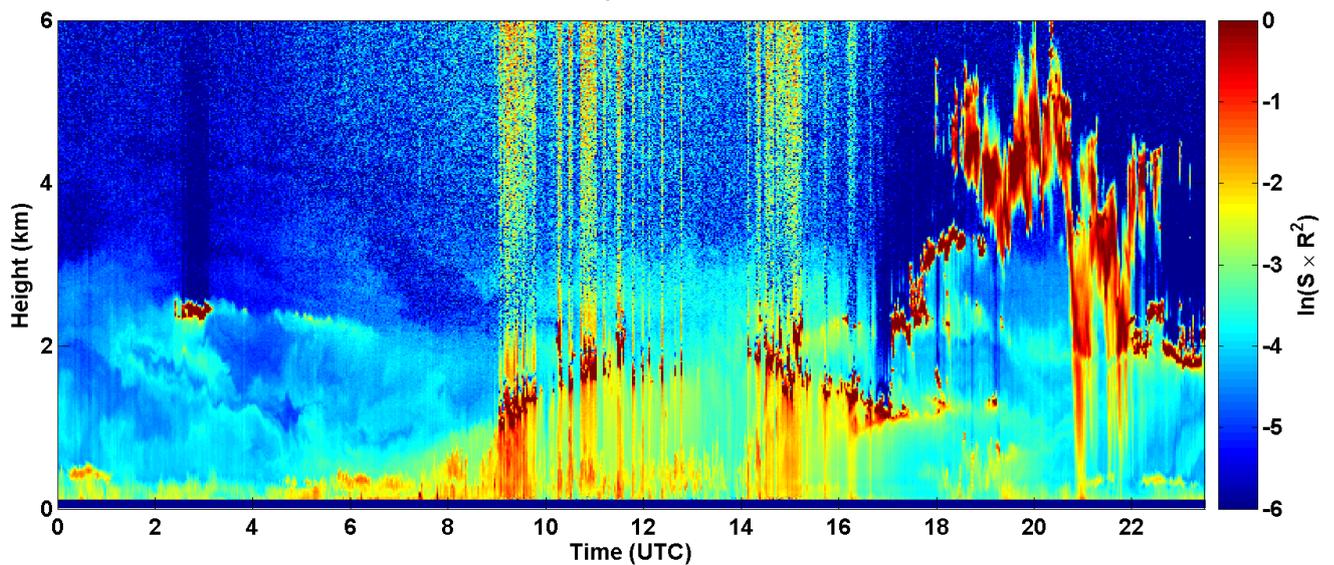
2017-04-04 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



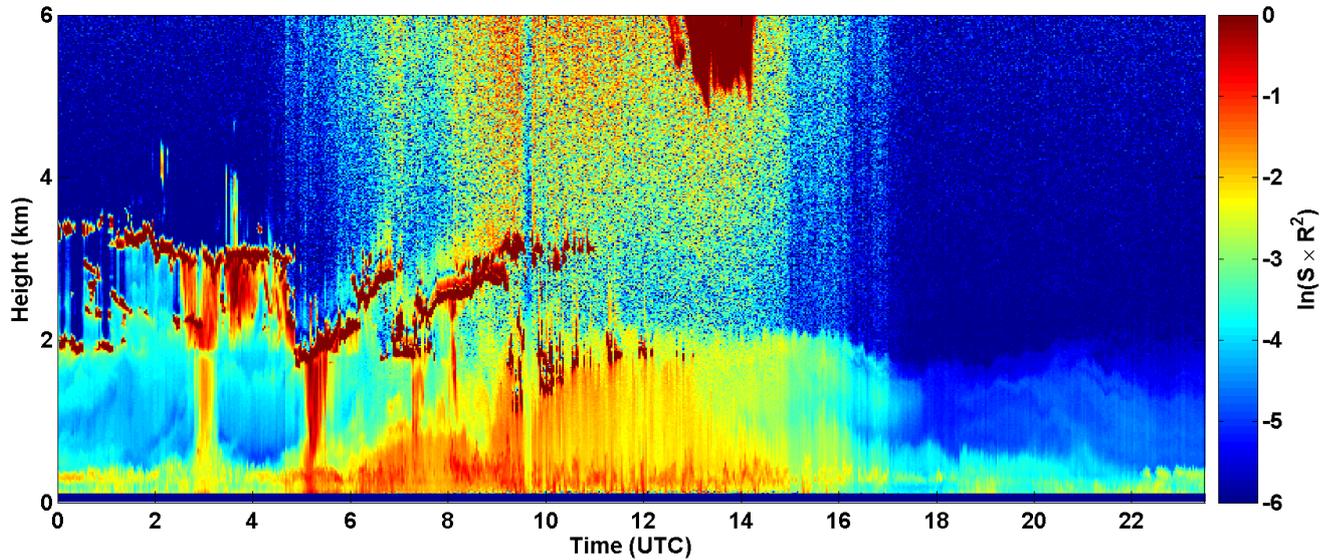
2017-04-05 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



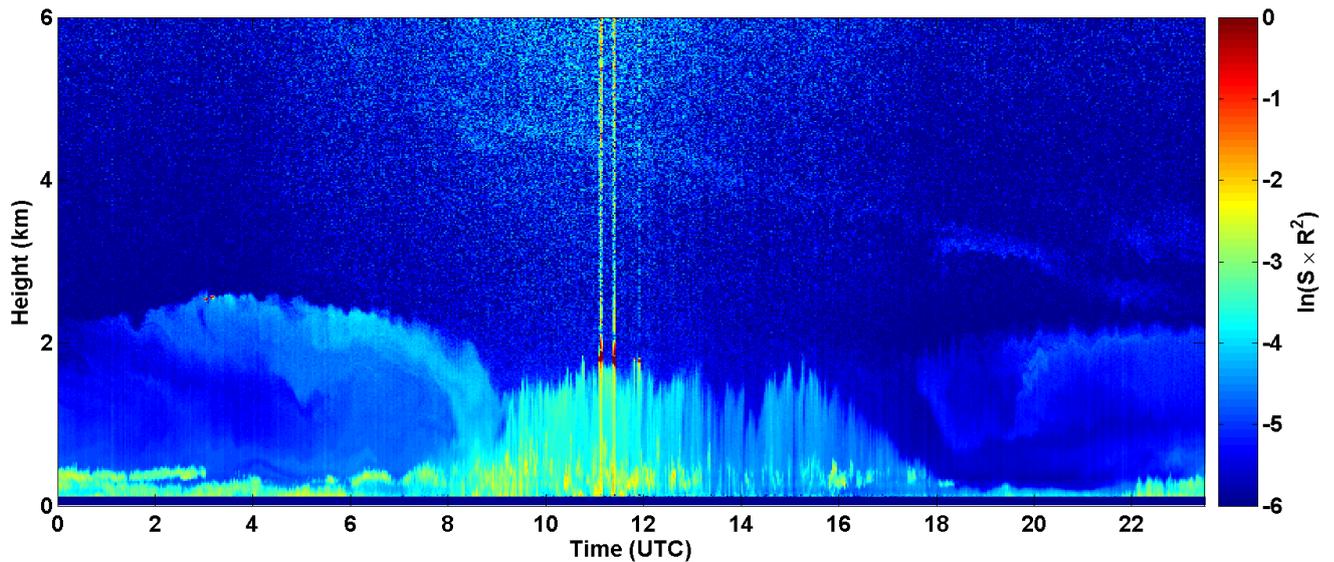
2017-04-06 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



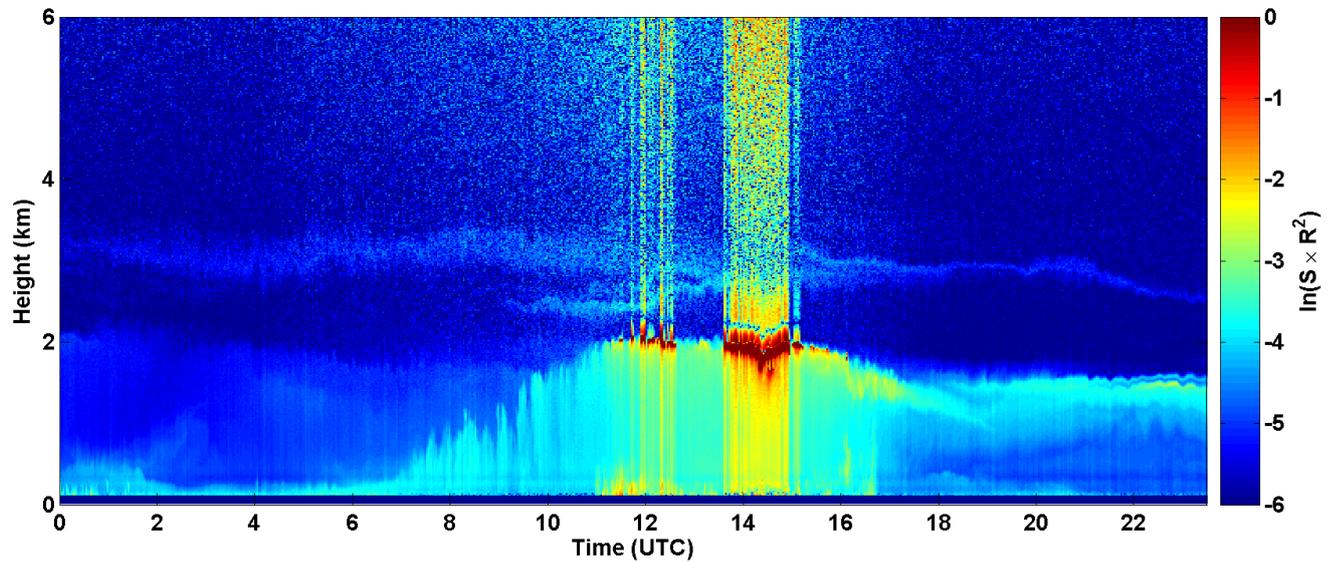
2017-04-07 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



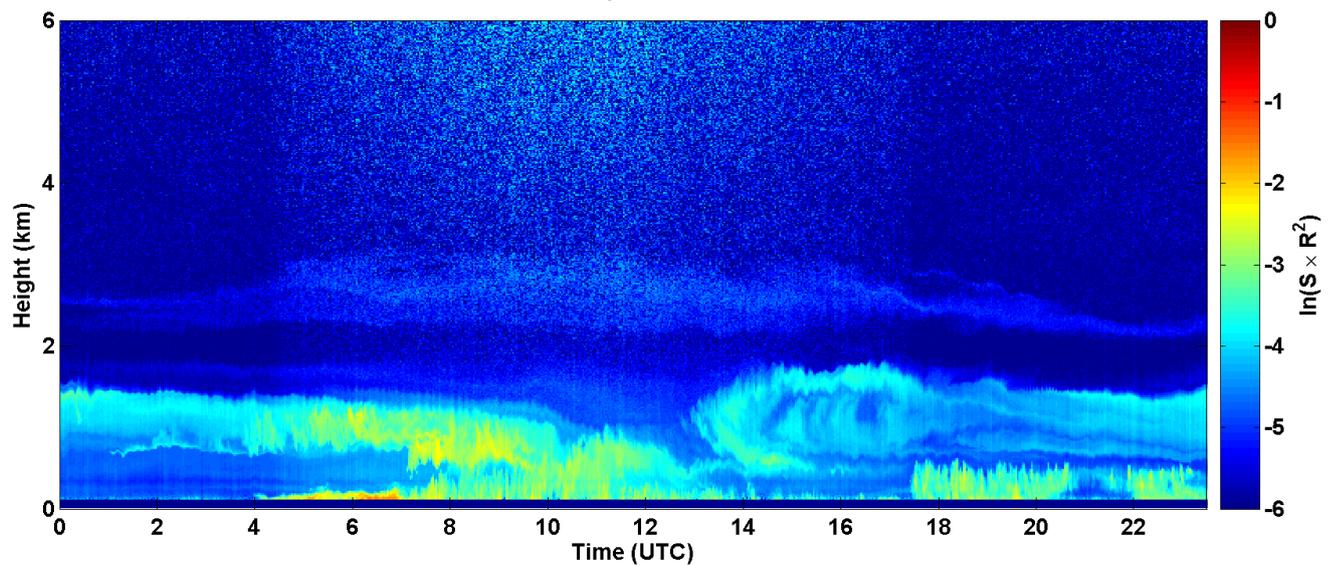
2017-04-08 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



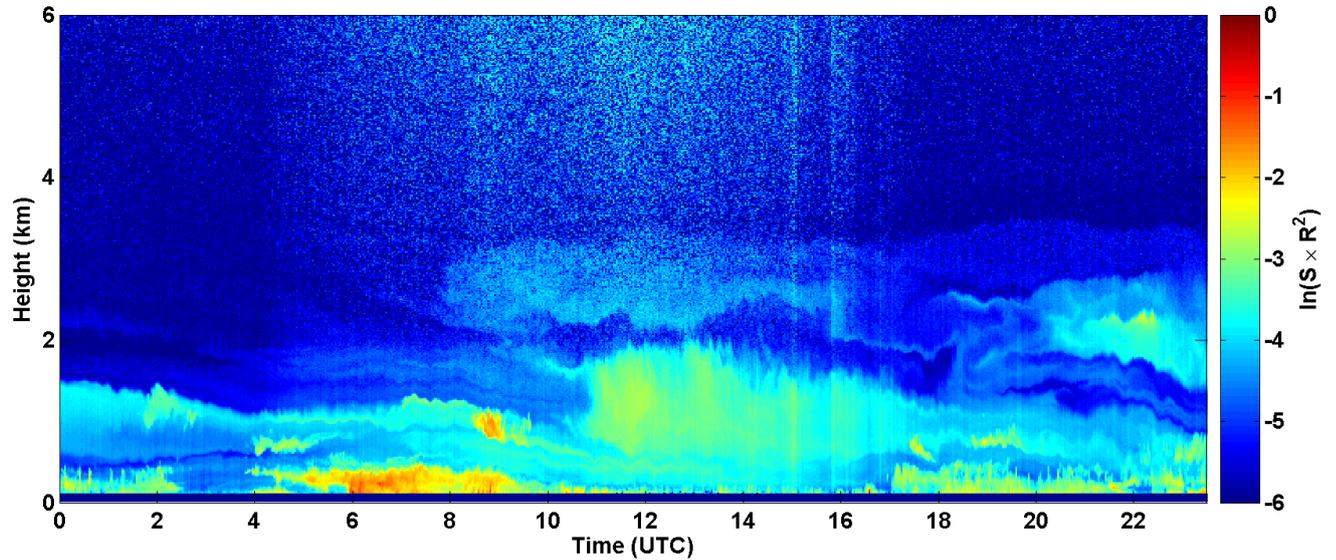
2017-04-09 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



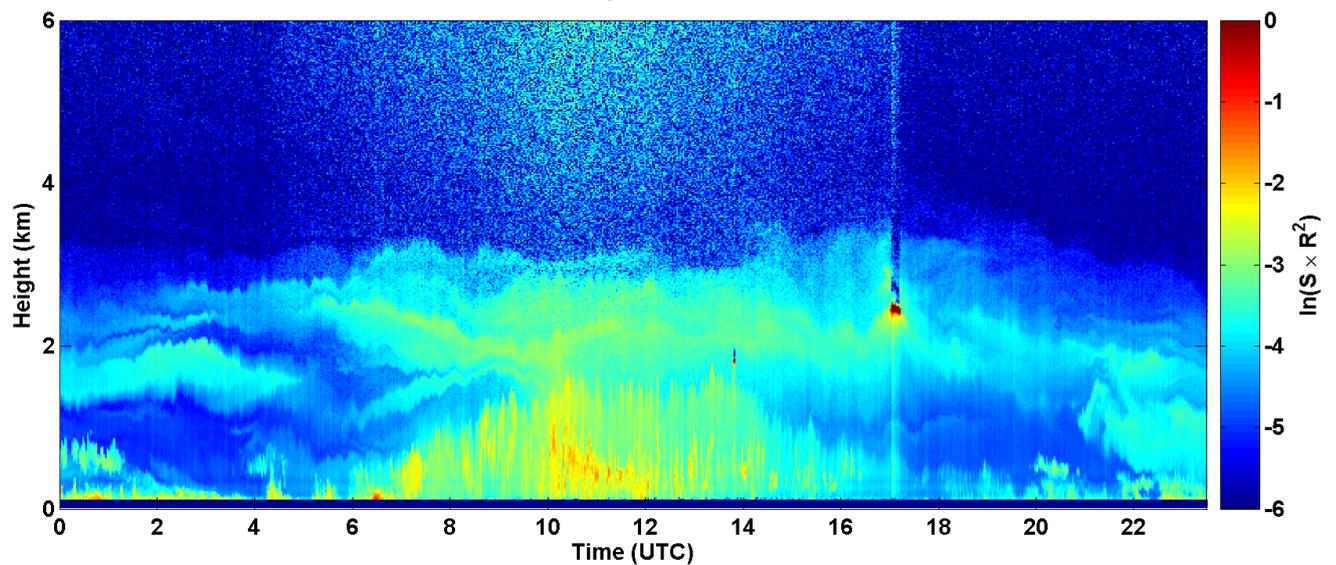
2017-04-10 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



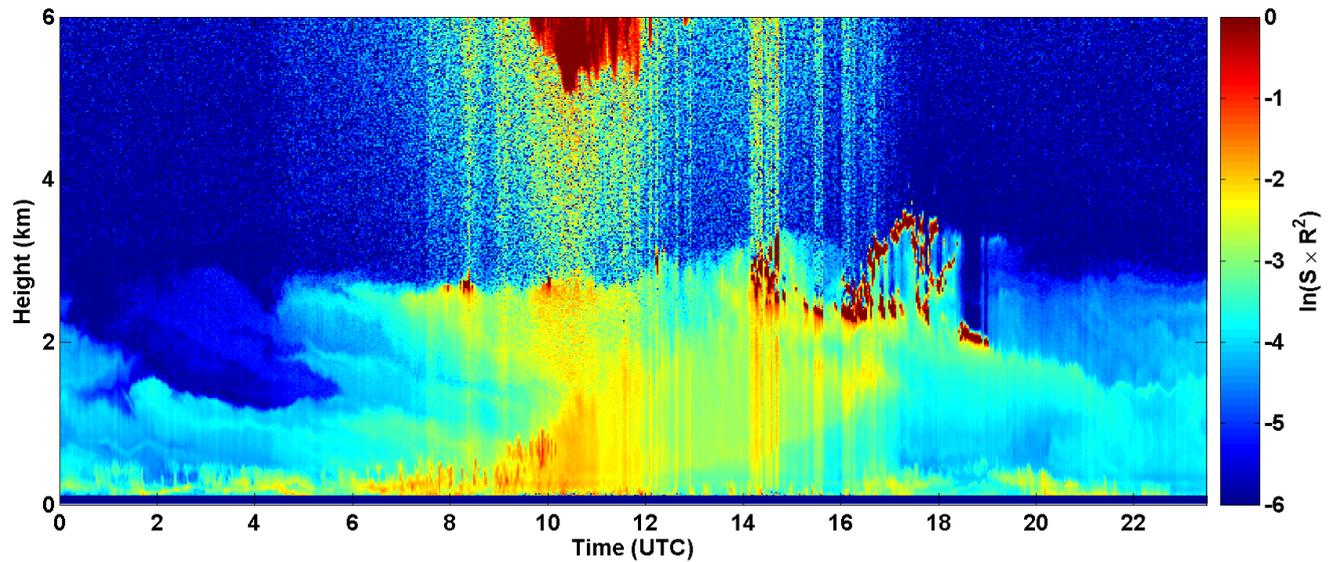
2017-04-11 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



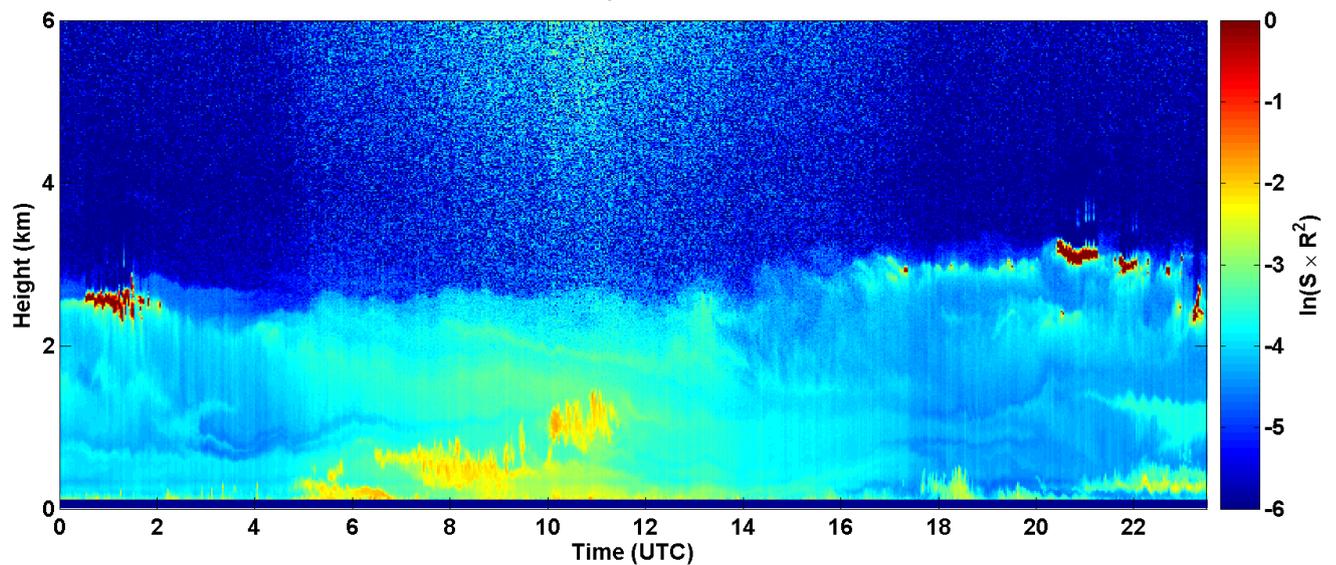
2017-04-12 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



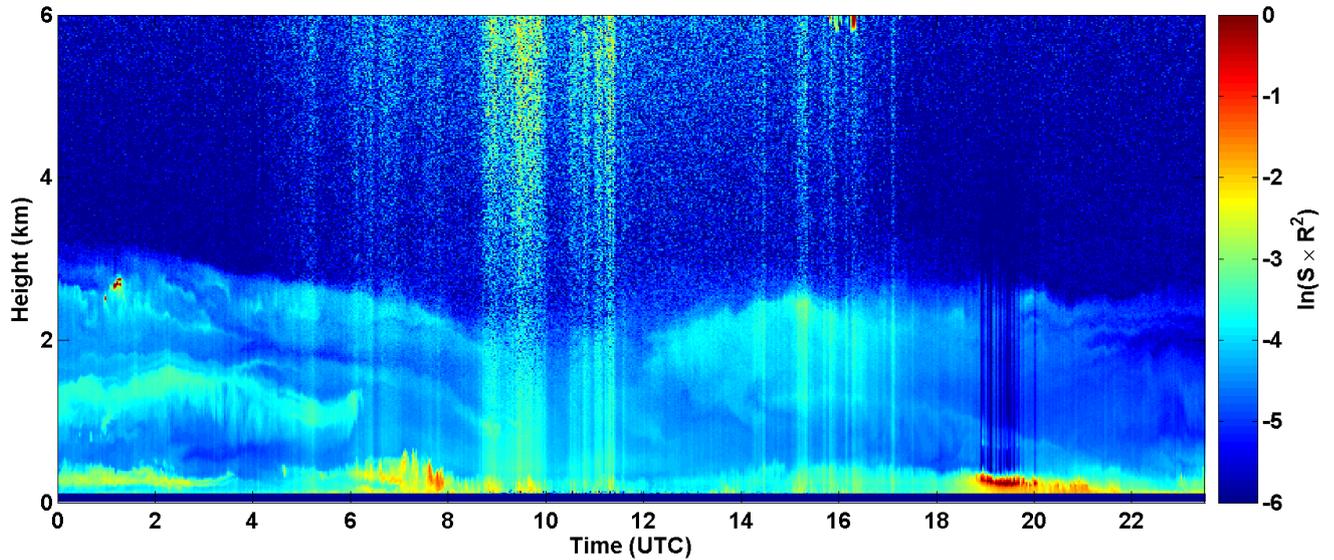
2017-04-13 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



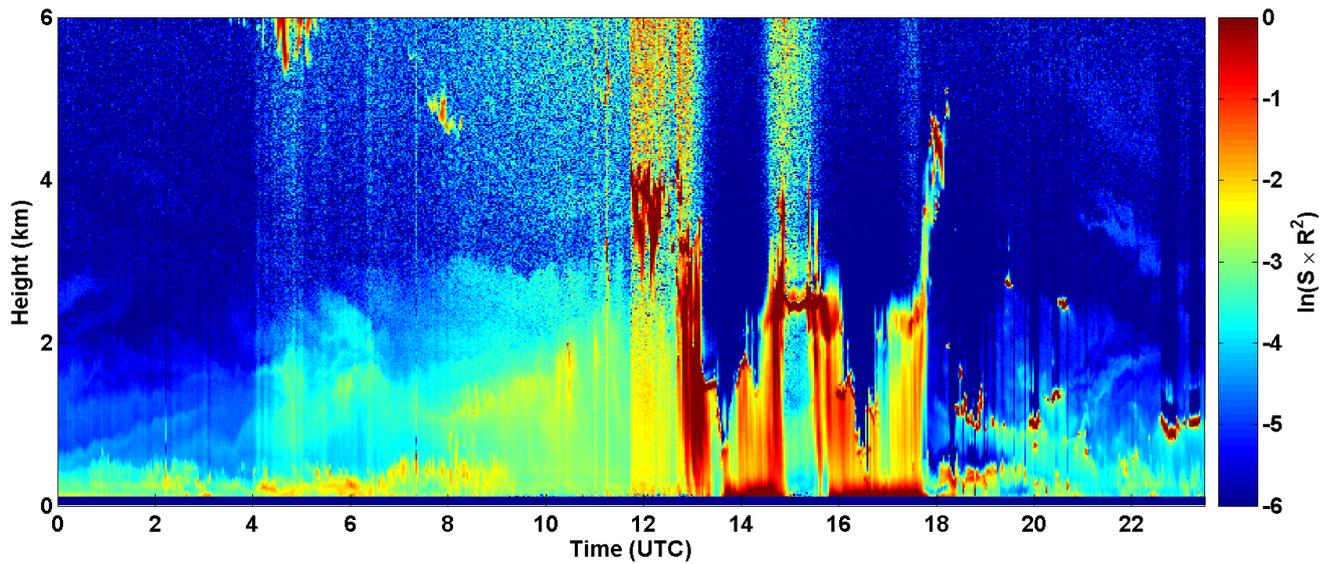
2017-04-14 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



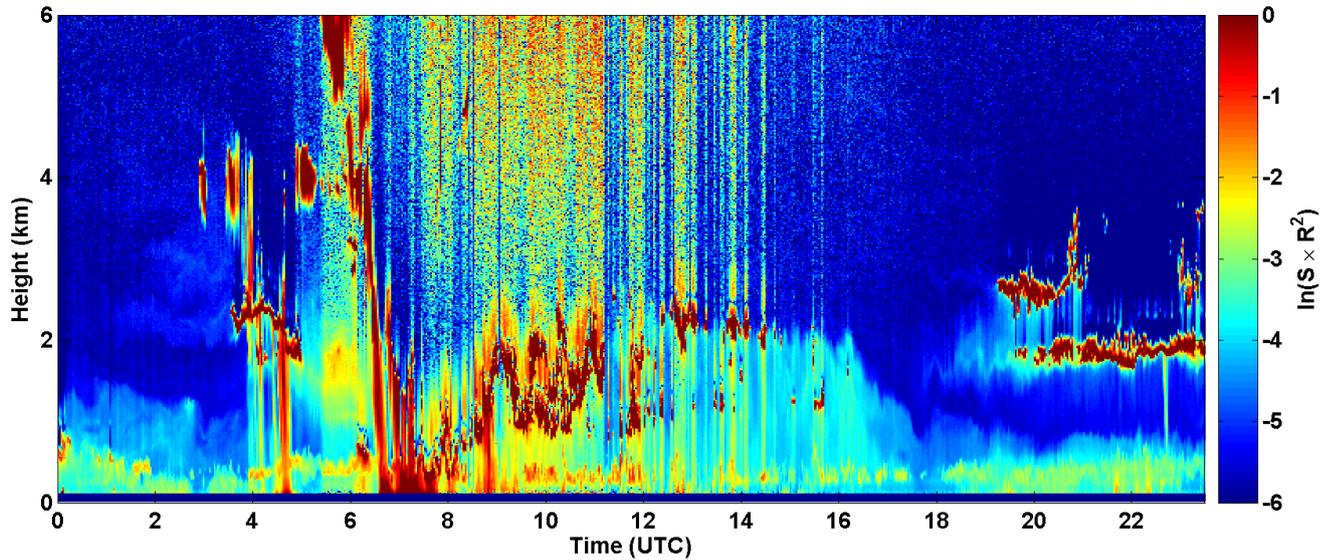
2017-04-15 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



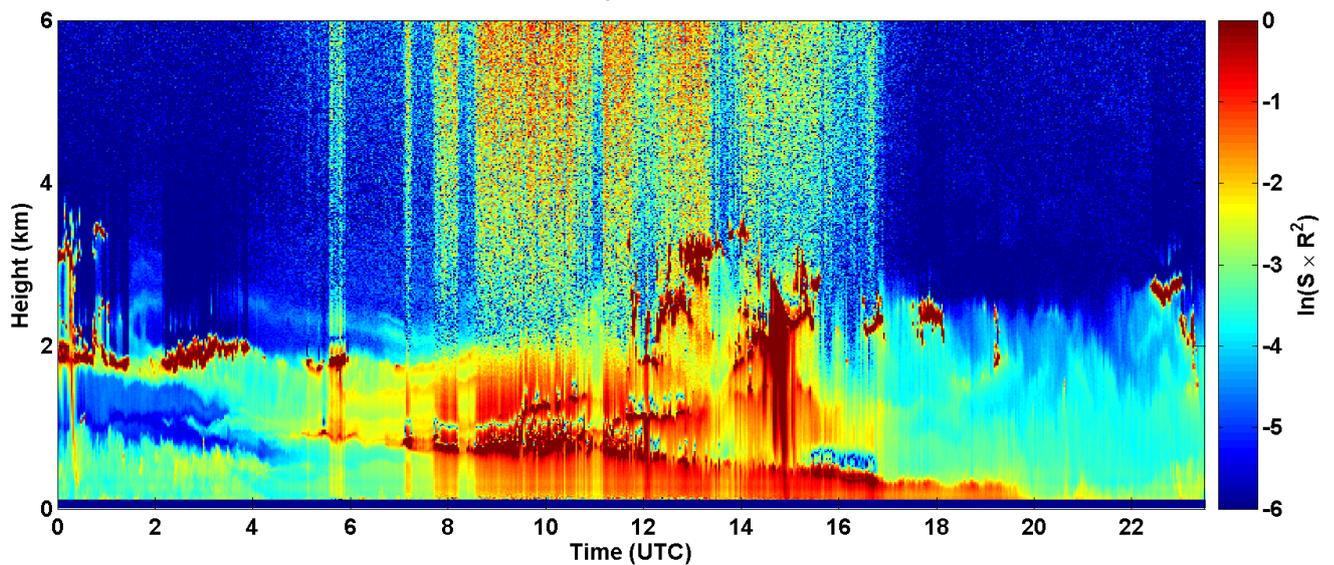
2017-04-16 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



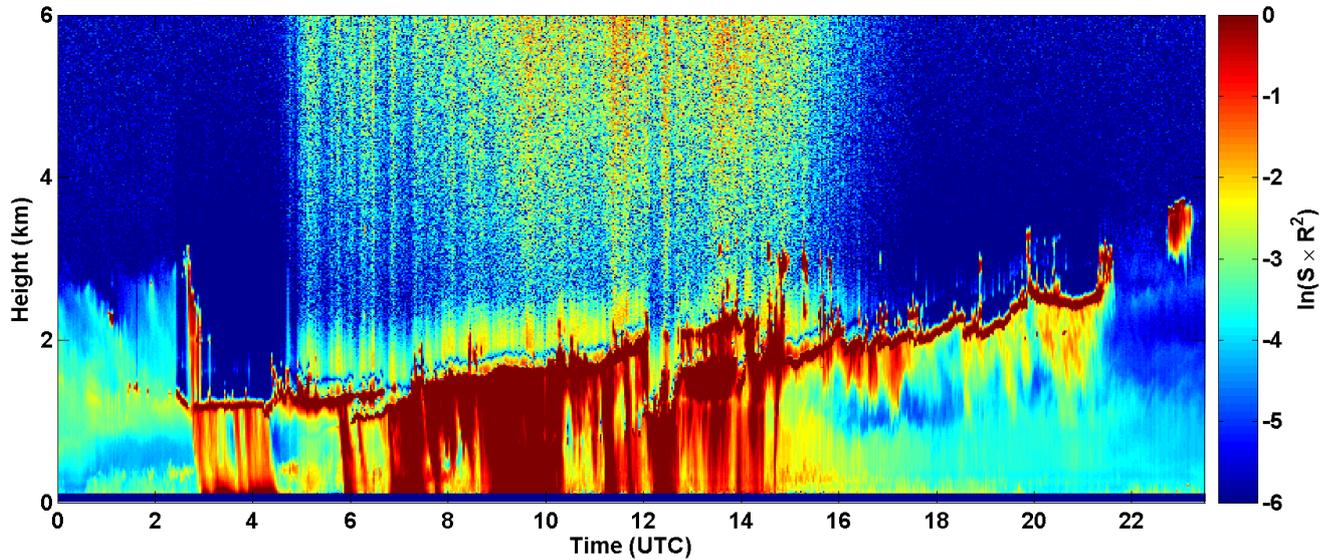
2017-04-17 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



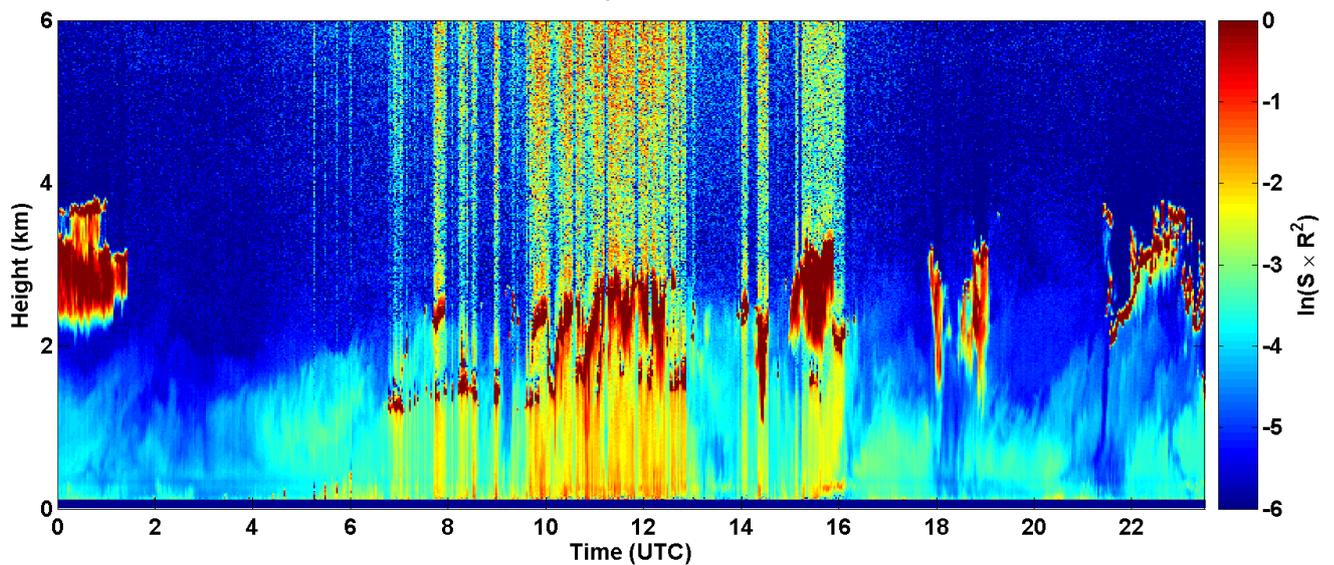
2017-04-18 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



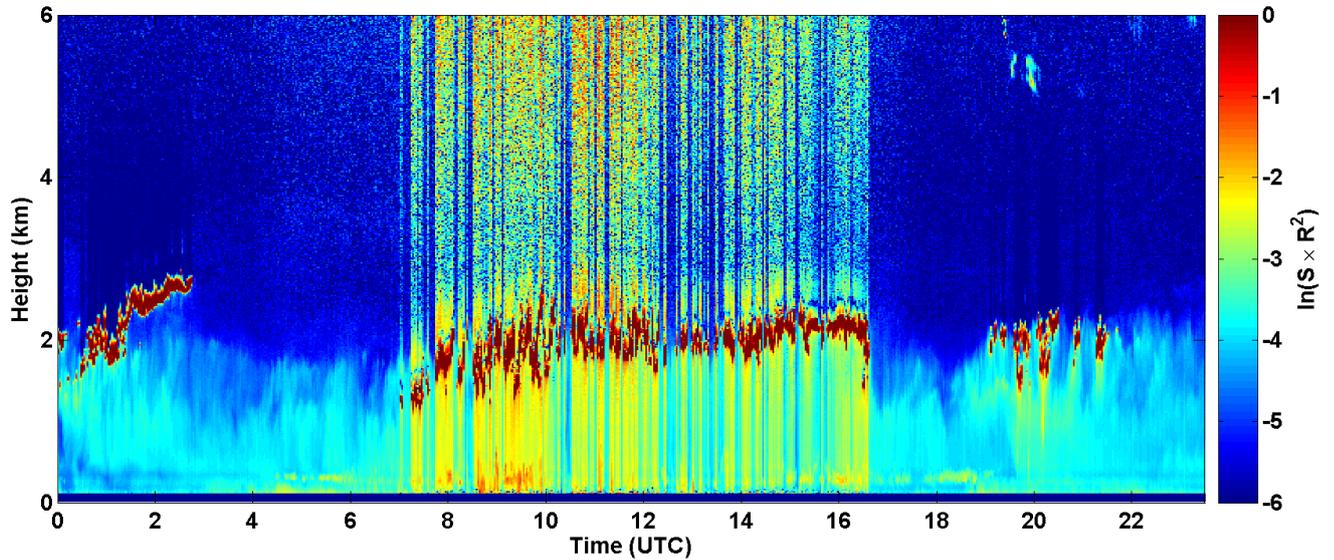
2017-04-19 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



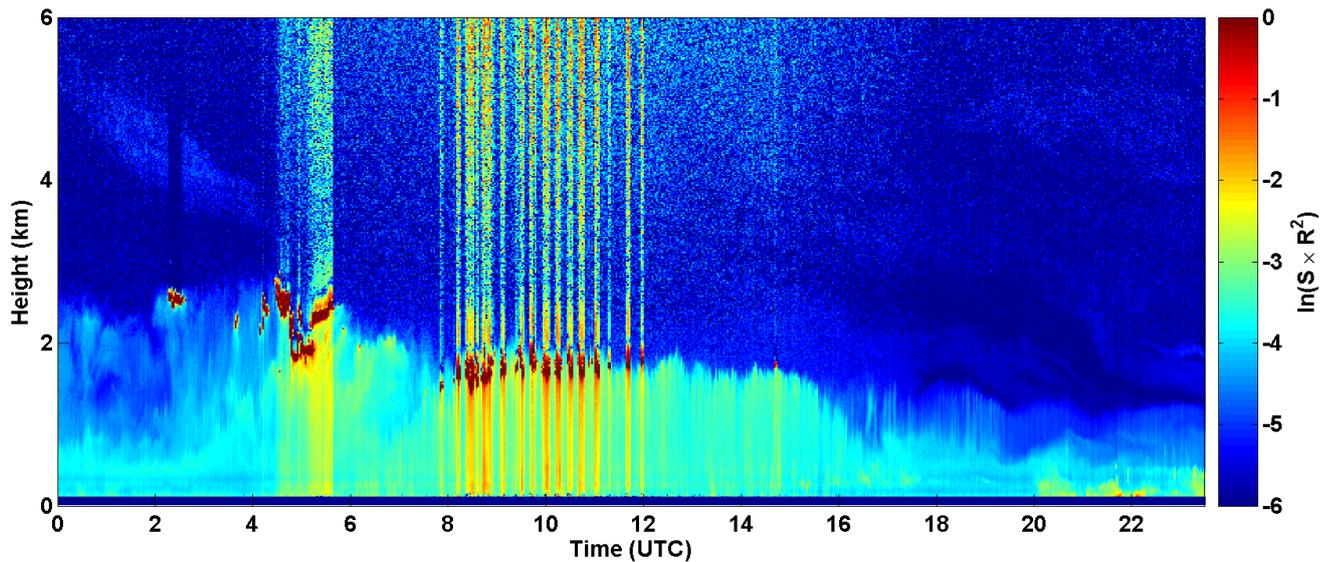
2017-04-20 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



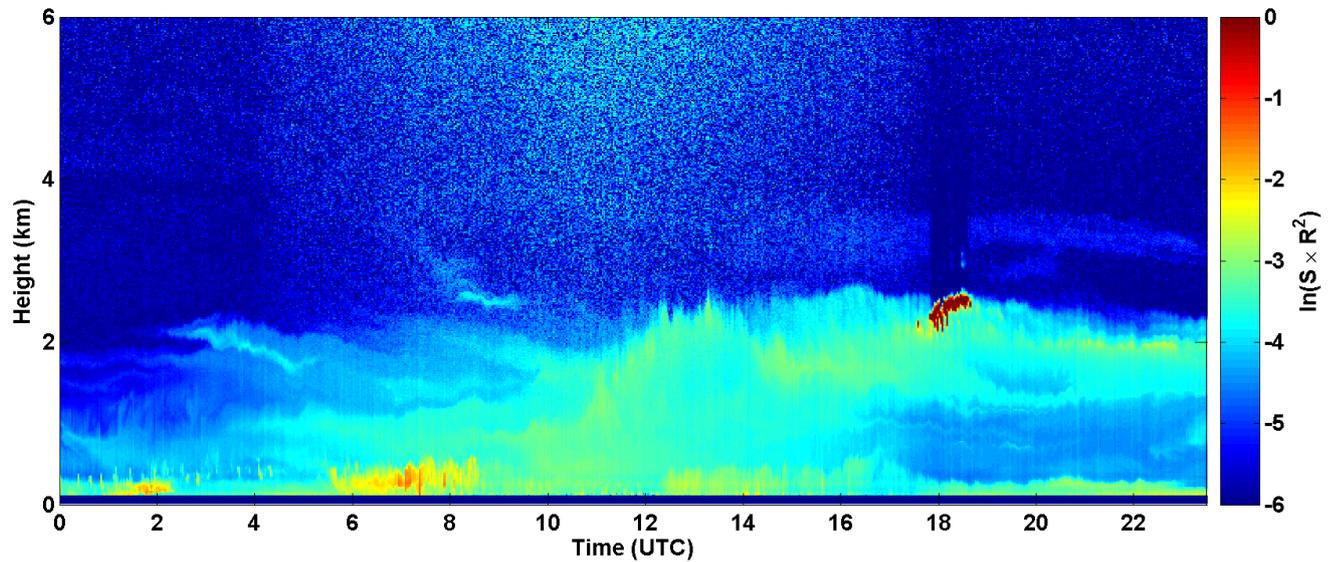
2017-04-21 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



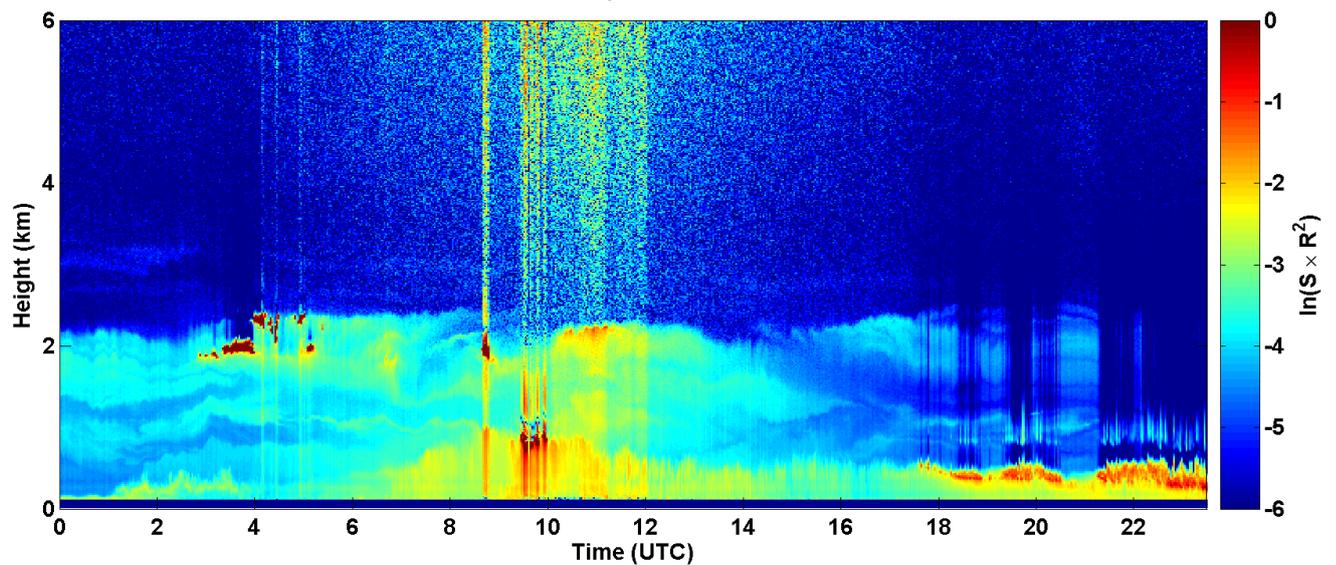
2017-04-22 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



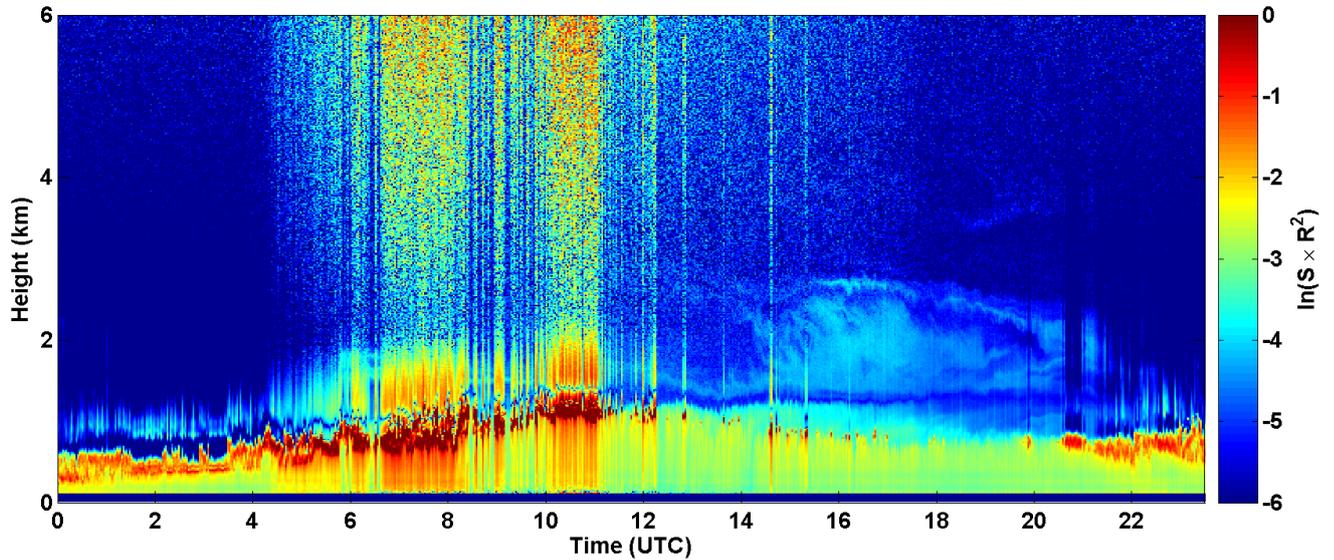
2017-04-23 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



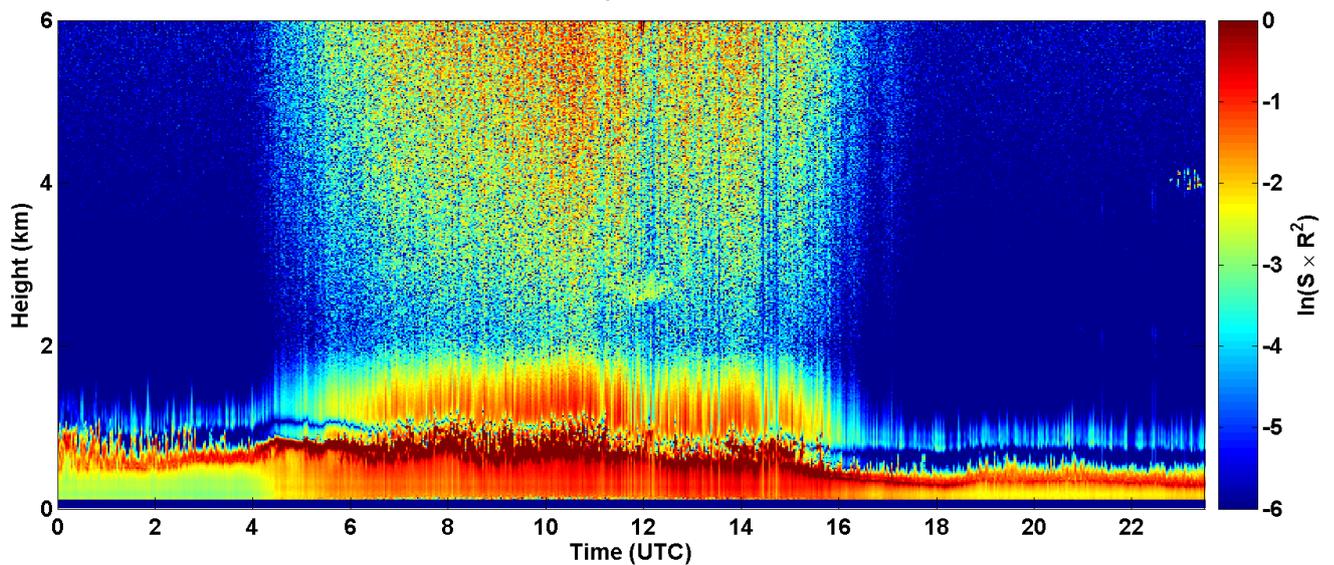
2017-04-24 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



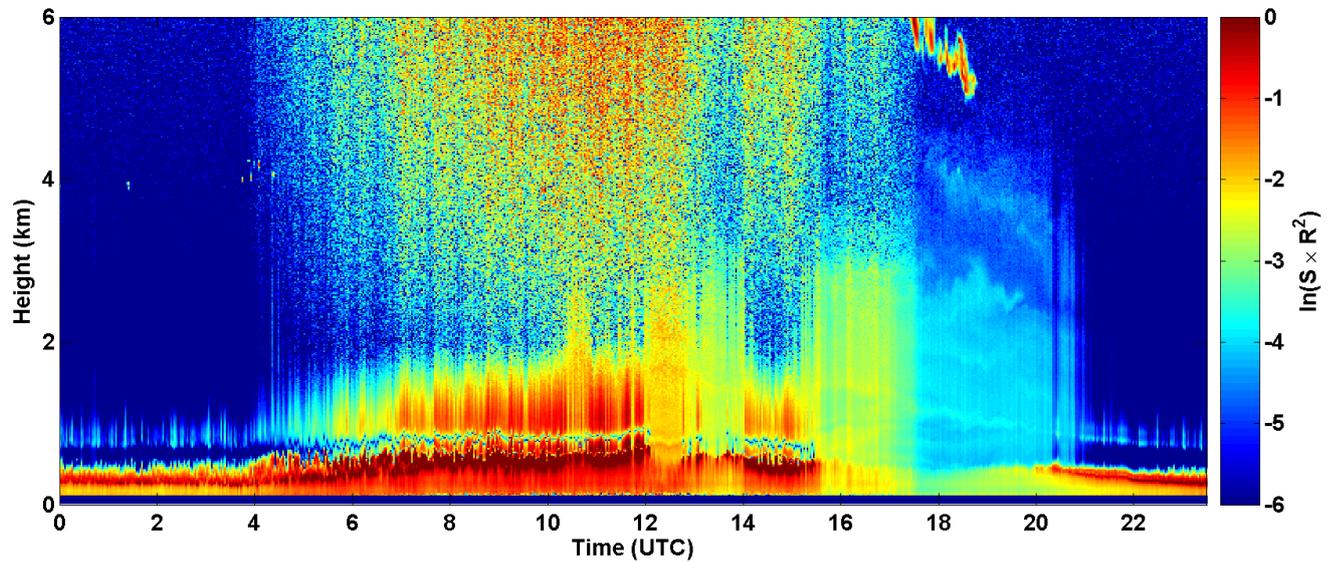
2017-04-25 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



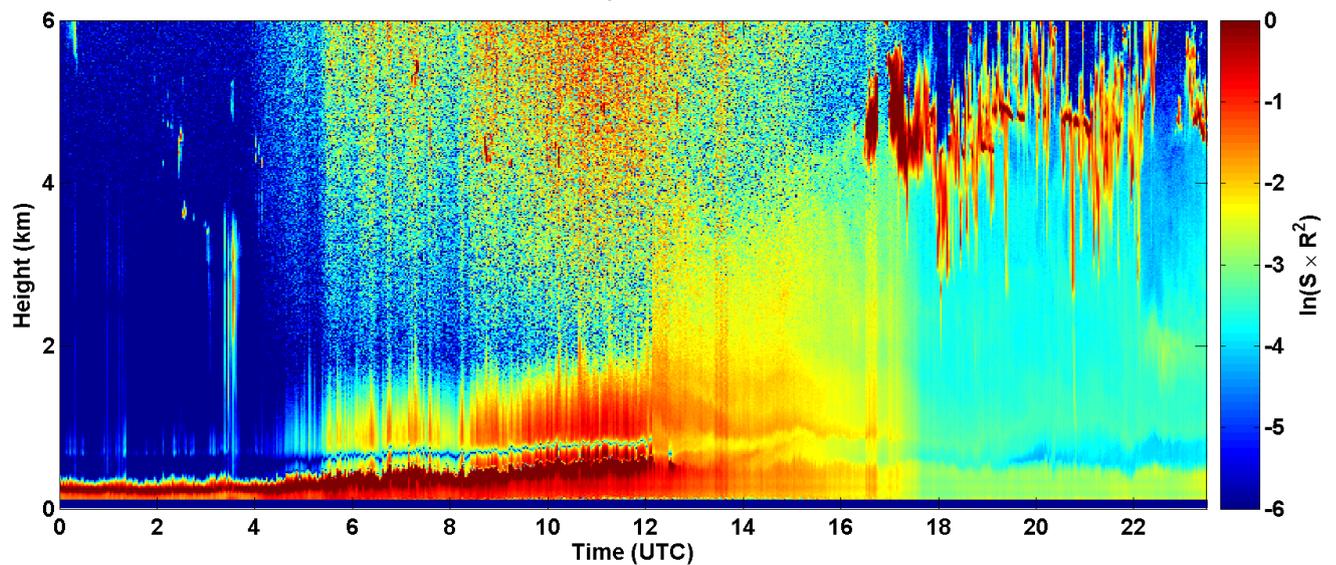
2017-04-26 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



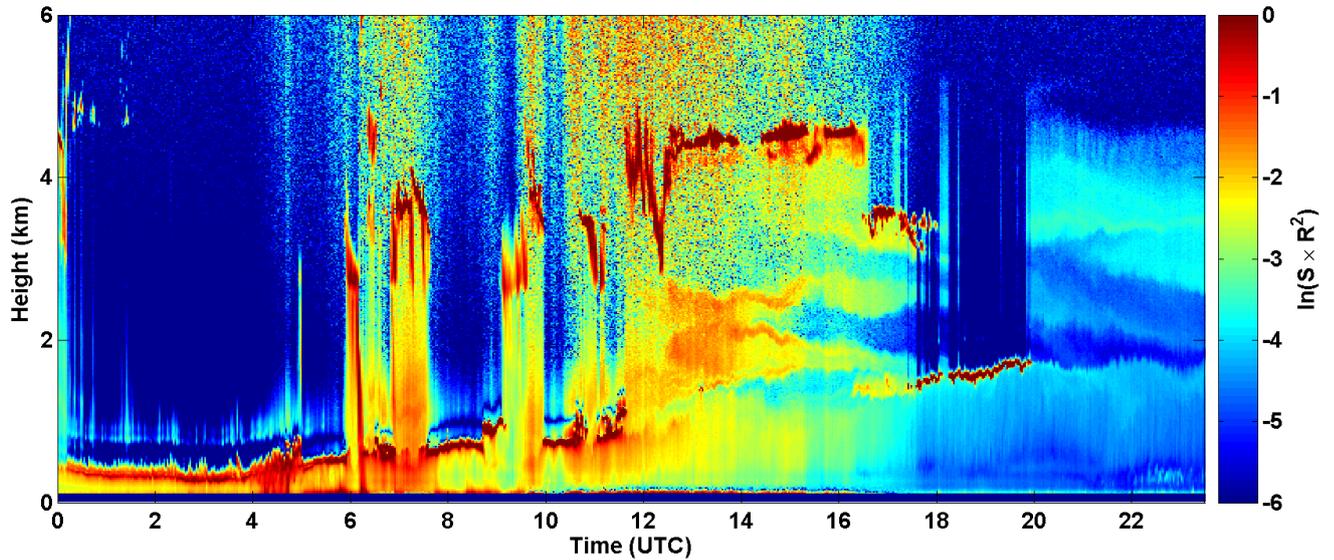
2017-04-27 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-04-28 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-04-29 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-04-30 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO

