



SISTEMA OTTICO SPETTRALE - RETE LIDAR INSTALLATA PRESSO ILVA

REPORT MARZO 2017

SERVIZIO AGENTI FISICI

ARPA PUGLIA

Agenzia regionale per la prevenzione e la protezione dell'ambiente

www.arpa.puglia.it



ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

Sede legale

1/37

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

Rete LIDAR ILVA: report mensile MARZO 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/doas_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 marzo 2017, con l'obiettivo primario di:

- visualizzare il segnale giornaliero prodotto dalla rete LIDAR;

DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

- 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.



Ortofoto sitpuglia 2013

1.000 Metri

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



ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

Sede legale

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

3/37

DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

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 rappresenta che:

- per il LIDAR1 DIREZIONE
 - Segnale parzialmente assente per il giorno 16 (assente dalle ore 18:00 in poi);
- per il LIDAR3 AGGLOMERATO:
 - Segnale corrotto per i giorni 01 e 02, assente per i giorni 03, 04 e 05, parziale per il giorno 06 (presente dalle ore 11:00 in poi).

A seguito di intervento manutentivo da parte della ditta incaricata della manutenzione su segnalazione ARPA (prot. n. 0010239-32 del 21/02/2017) l'anomalia sul segnale LIDAR3 risulta eliminata.

4. Eventi nel mese di marzo 2017

Nel mese di marzo 2017, la rete di centraline di monitoraggio della qualità dell'aria di ARPA Puglia non ha rilevato la ricaduta al suolo di sabbie sahariane sul territorio regionale.

Al Servizio Agenti Fisici non sono pervenute, dal servizio INFO di ARPA Puglia, segnalazioni circa la presenza di eventi anomali relativi alla città di Taranto per il mese in esame.

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 estrapolare il parametro MLH sono riassunti in Tabella 1.

I risultati, mostrati in Fig. 2, sono espressi come "giorno tipo" per il mese di MARZO 2017; l'indicatore scelto per la rappresentazione è la media oraria. Il valore di picco raggiunto risulta essere $MLH_{\text{tipo,max}} \sim 1538$ m.

DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

Corso Trieste 27, 70126 Bari
 Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200
 E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it
 PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

DATA
1-mar-17
2-mar-17
3-mar-17
5-mar-17
6-mar-17
7-mar-17
11-mar-17
18-mar-17
19-mar-17
20-mar-17
21-mar-17
22-mar-17
23-mar-17
24-mar-17
25-mar-17
27-mar-17
30-mar-17
31-mar-17

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

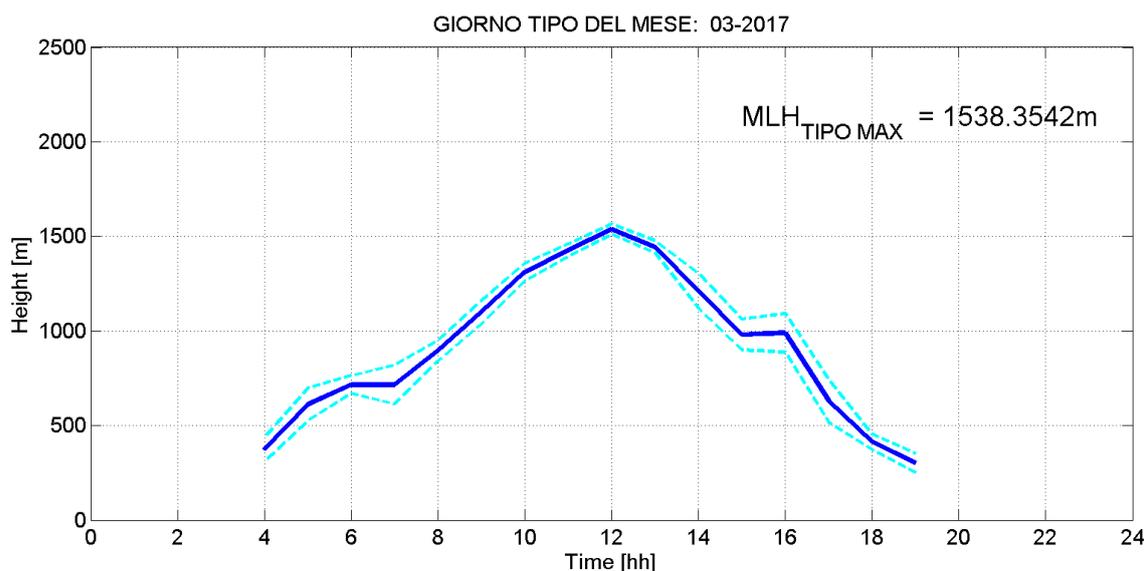


Fig. 2: Giorno tipo del parametro Mixing Layer Height nel mese di MARZO 2017, rappresentato mediante media oraria (linea blu continua), e quartili corrispondenti ad una deviazione standard (linee celesti tratteggiate).



ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

Sede legale

5/37

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

5. Conclusioni

Nel mese di MARZO 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:

- Eventi di dust: non sono stati rilevati eventi di dust con ricadute al suolo nel mese in esame;
- Segnalazione di eventi: non sono pervenute segnalazioni di eventi anomali nel mese in esame;
- Analisi sull'altezza dello strato di rimescolamento MLH: il valore di picco raggiunto dal parametro in esame nel giorno tipo risulta essere $MLH_{\text{tipo,max}} \sim 1538$ 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)

DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

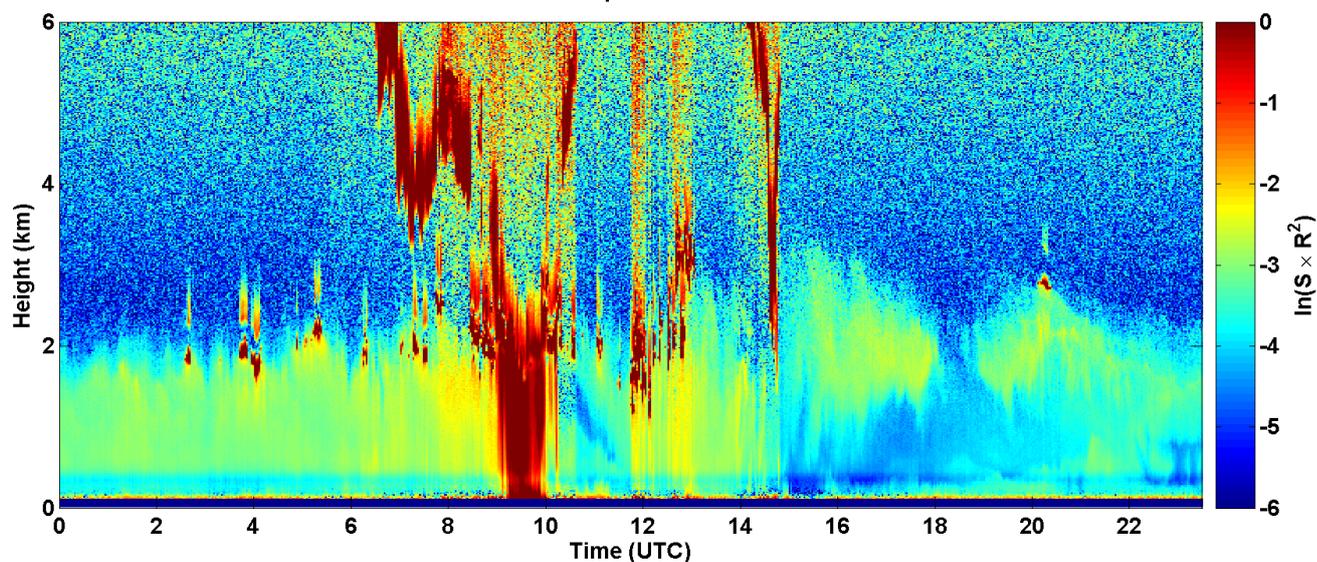
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

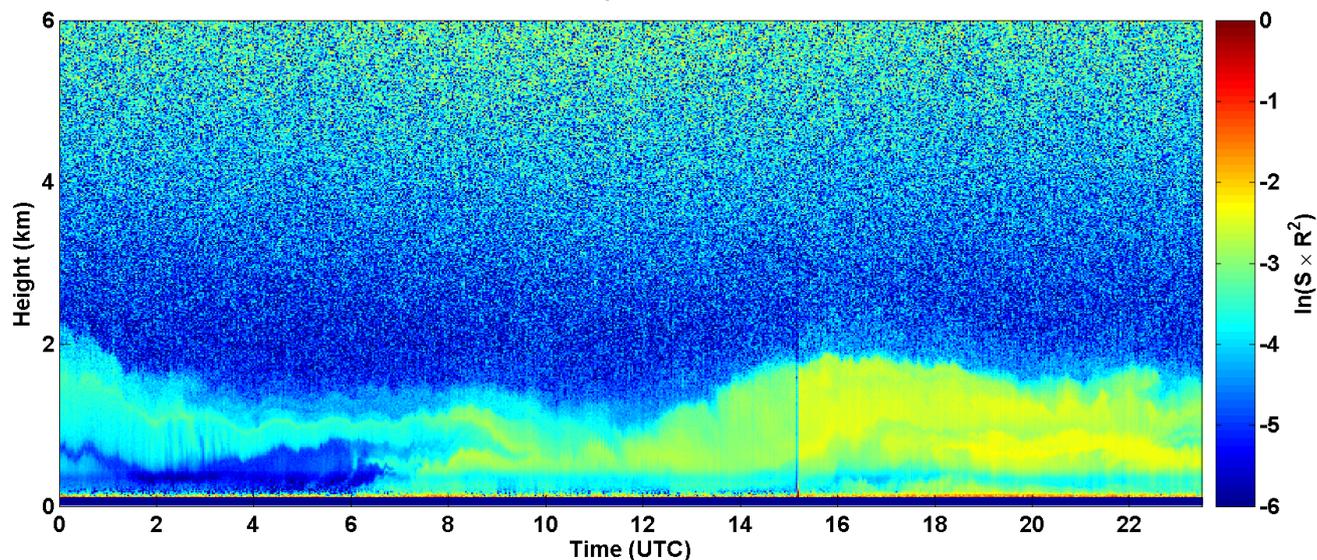
ALLEGATO AL REPORT LIDAR – MARZO 2017

SEGNALE LIDAR1 DIREZIONE

2017-03-01 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-02 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

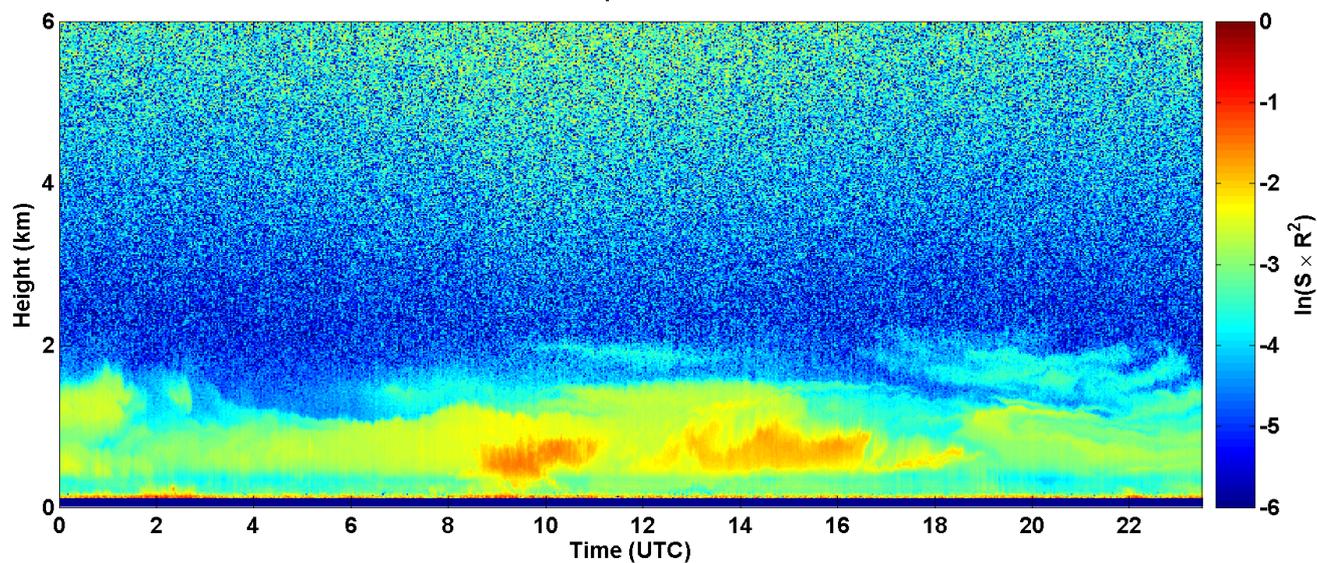
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

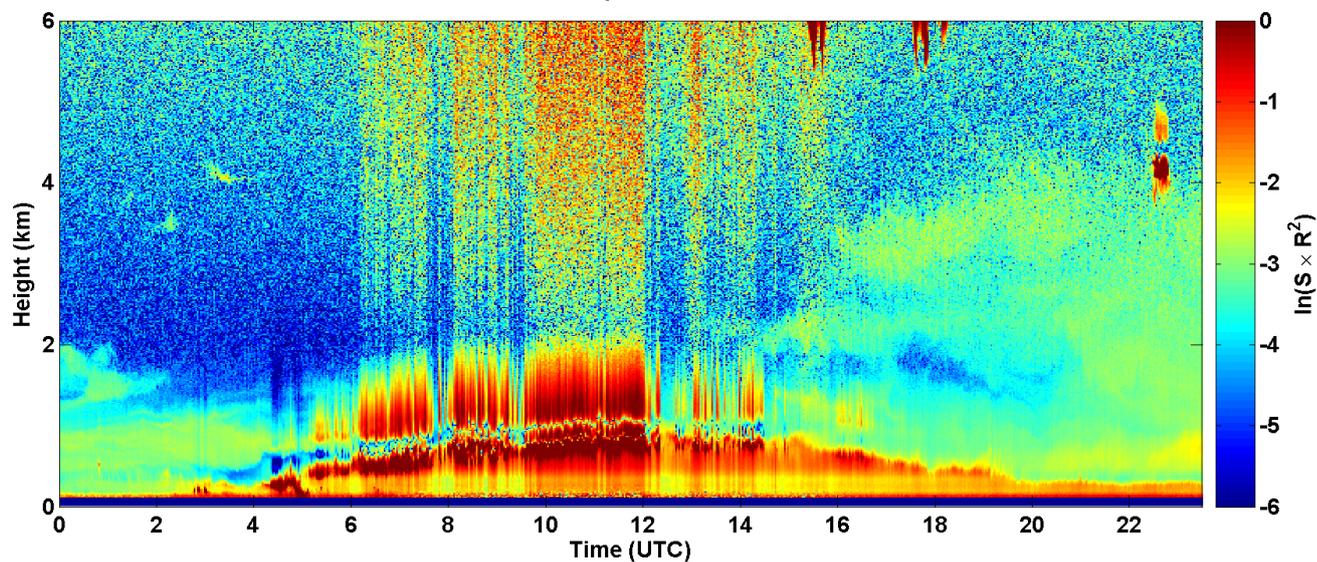
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

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



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



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

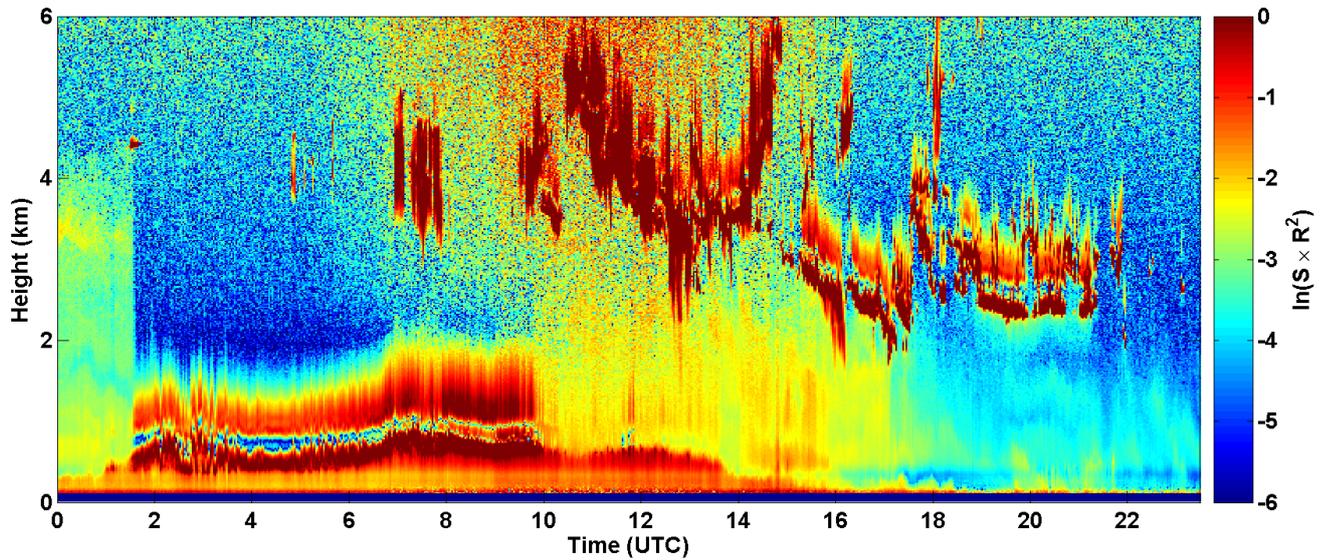
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

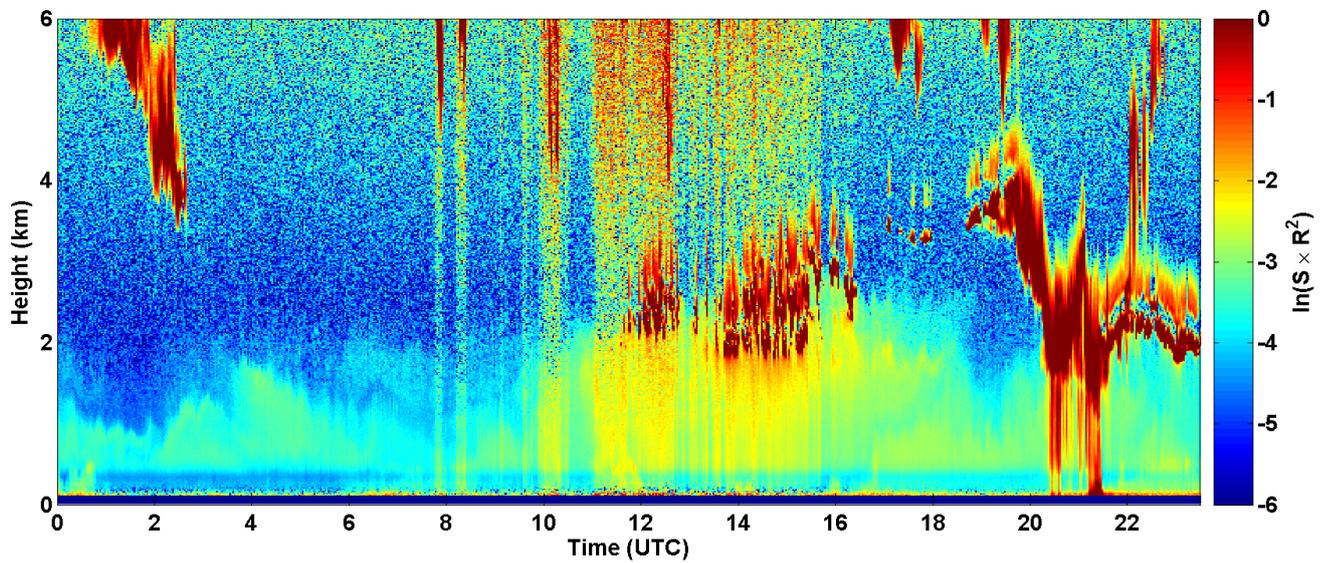
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-05 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-06 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

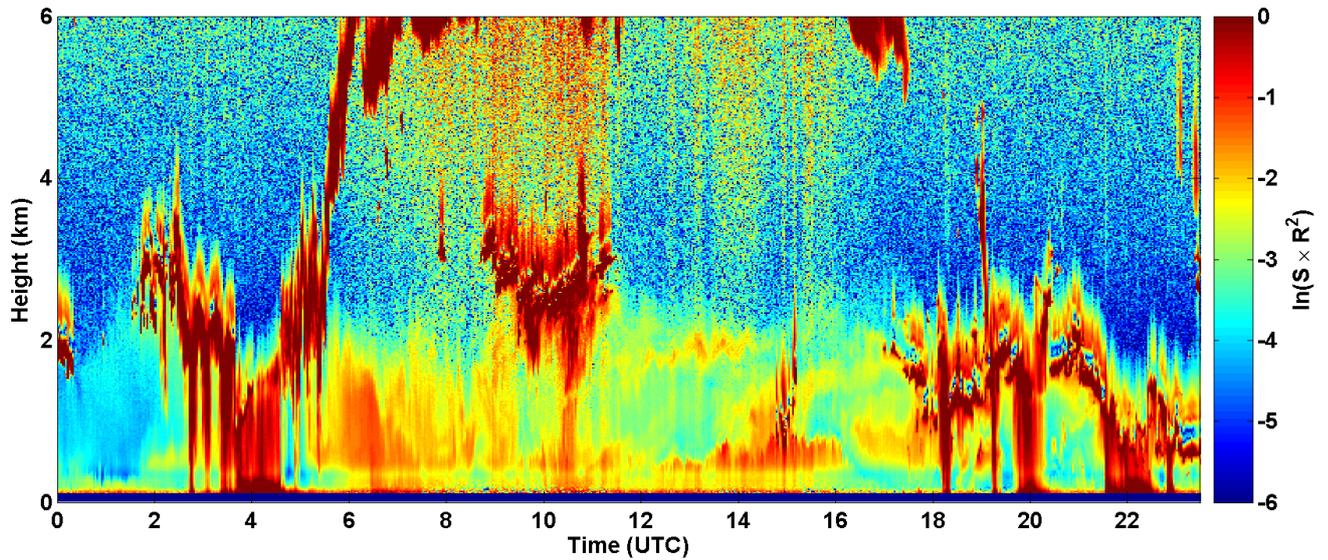
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

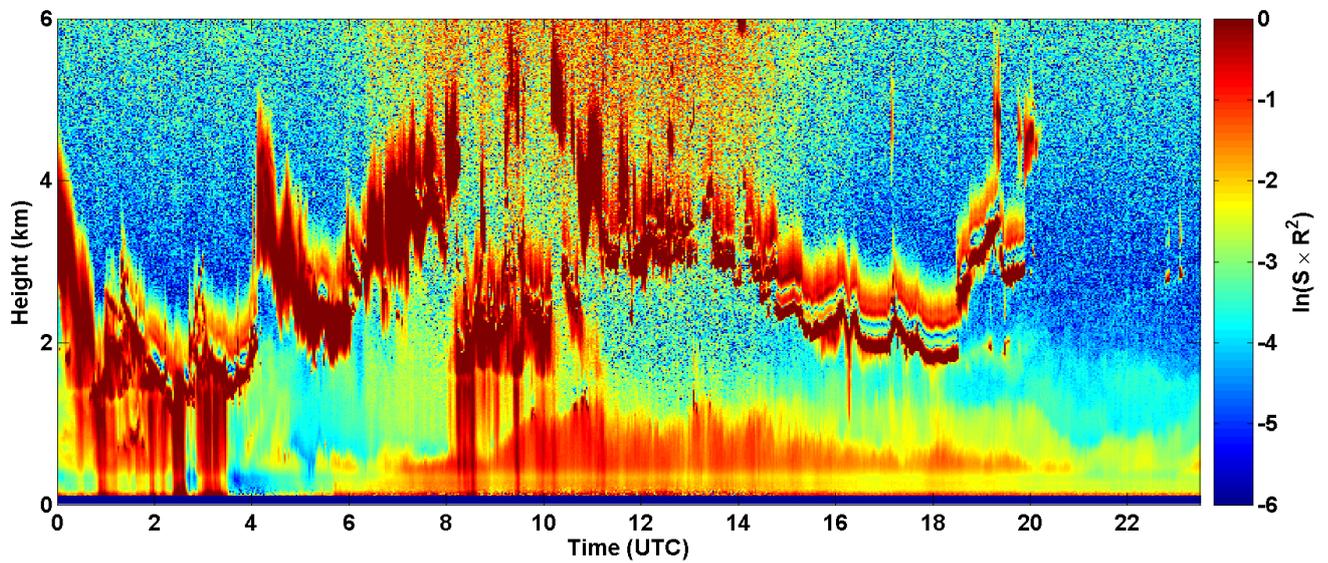
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-07 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-08 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

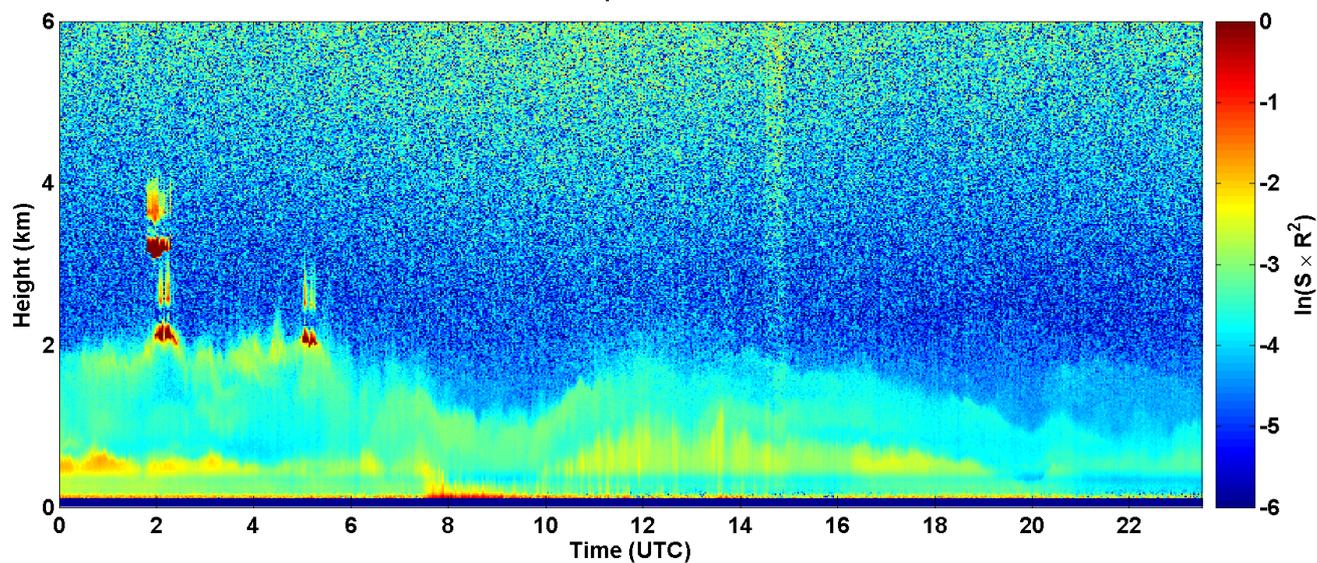
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

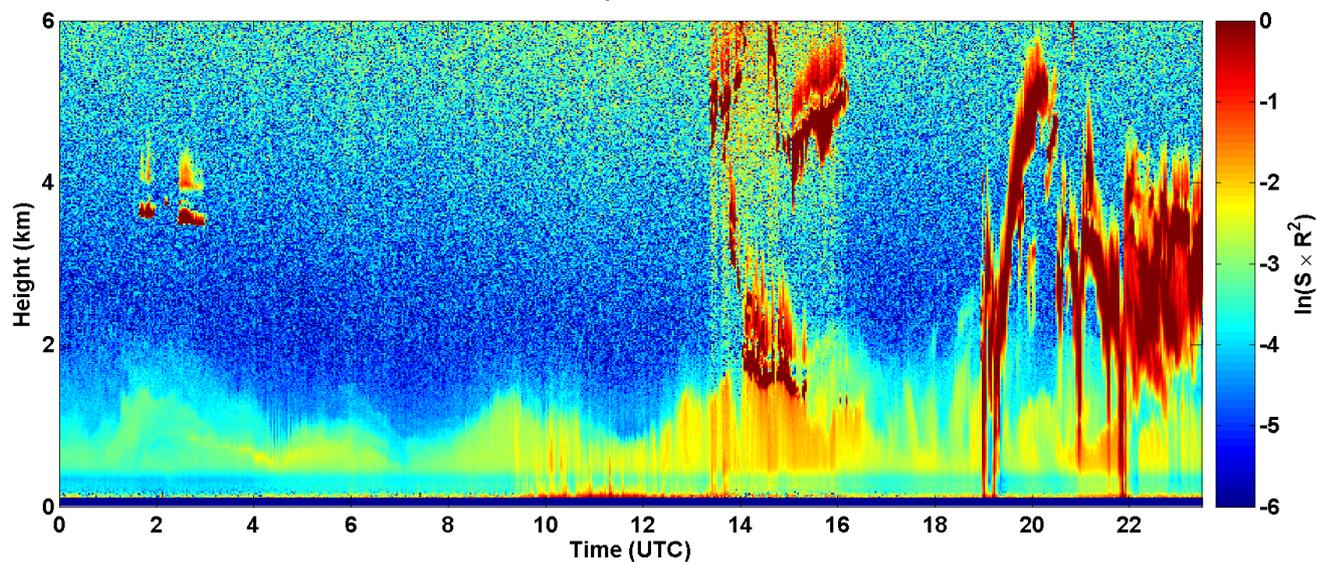
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-09 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-10 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

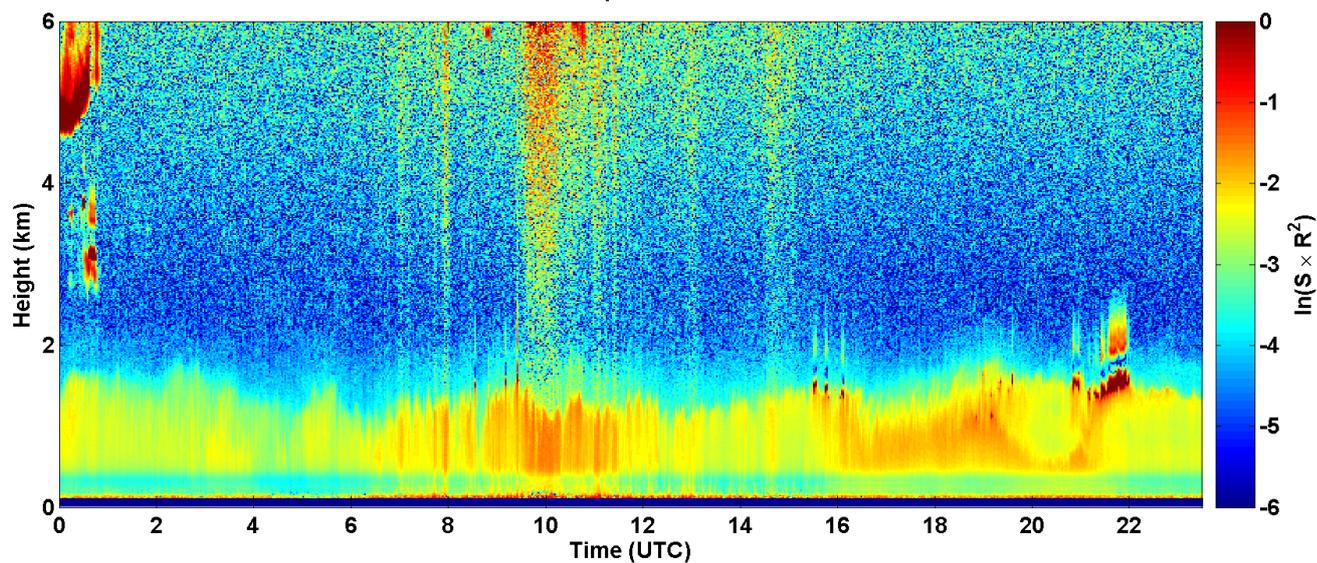
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

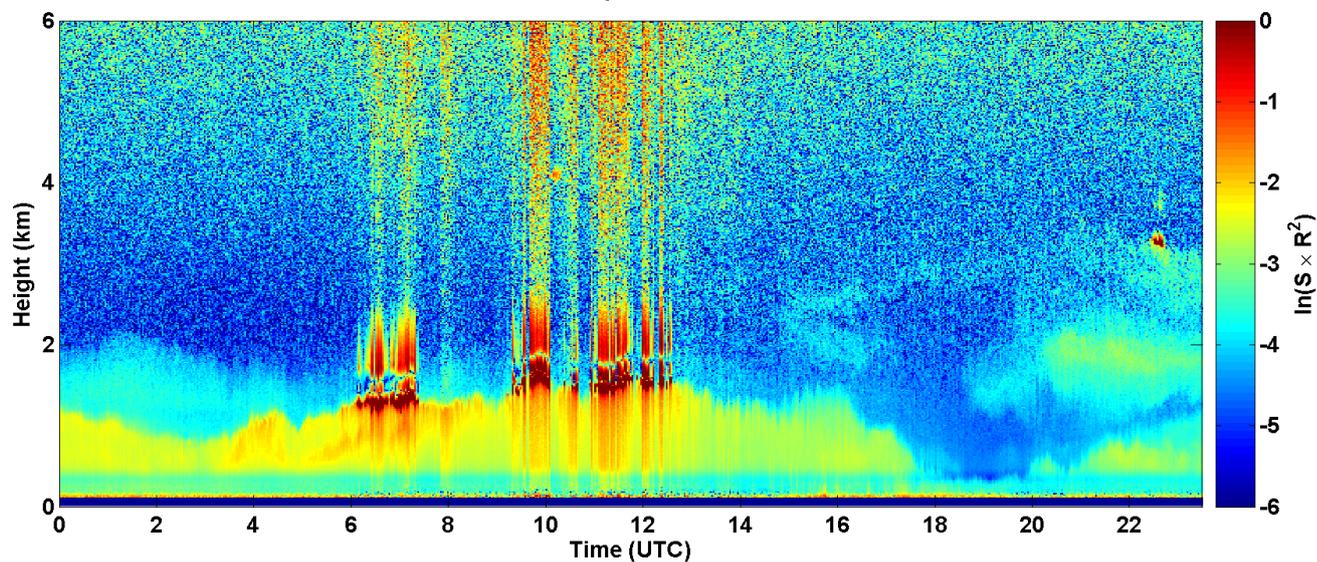
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-11 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-12 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

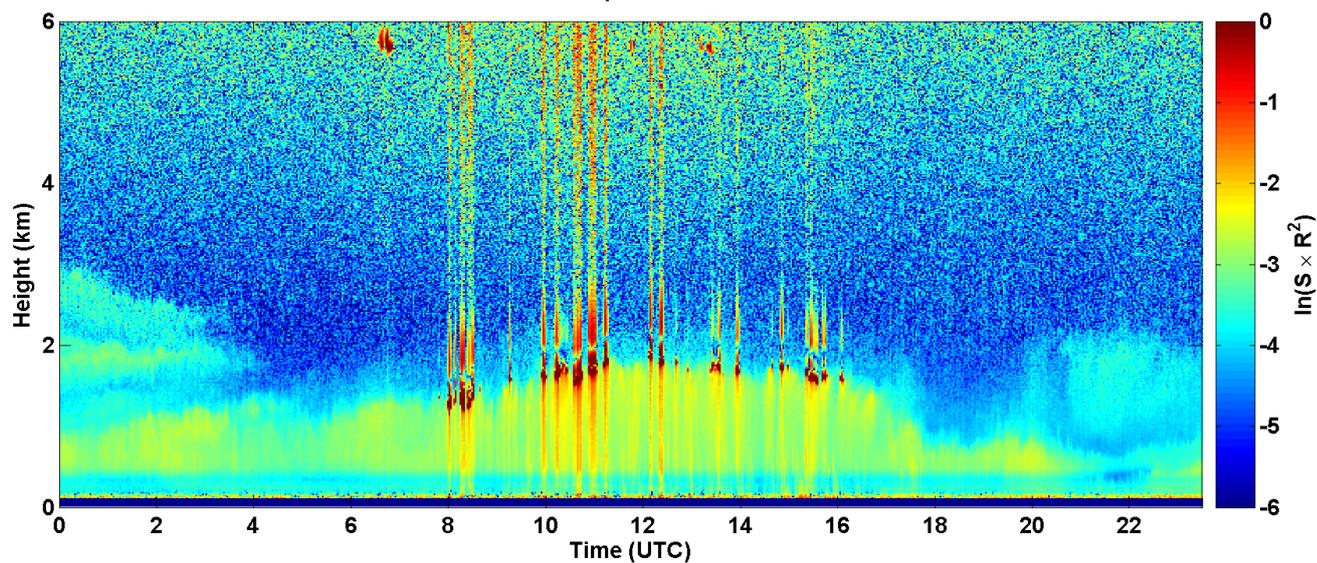
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

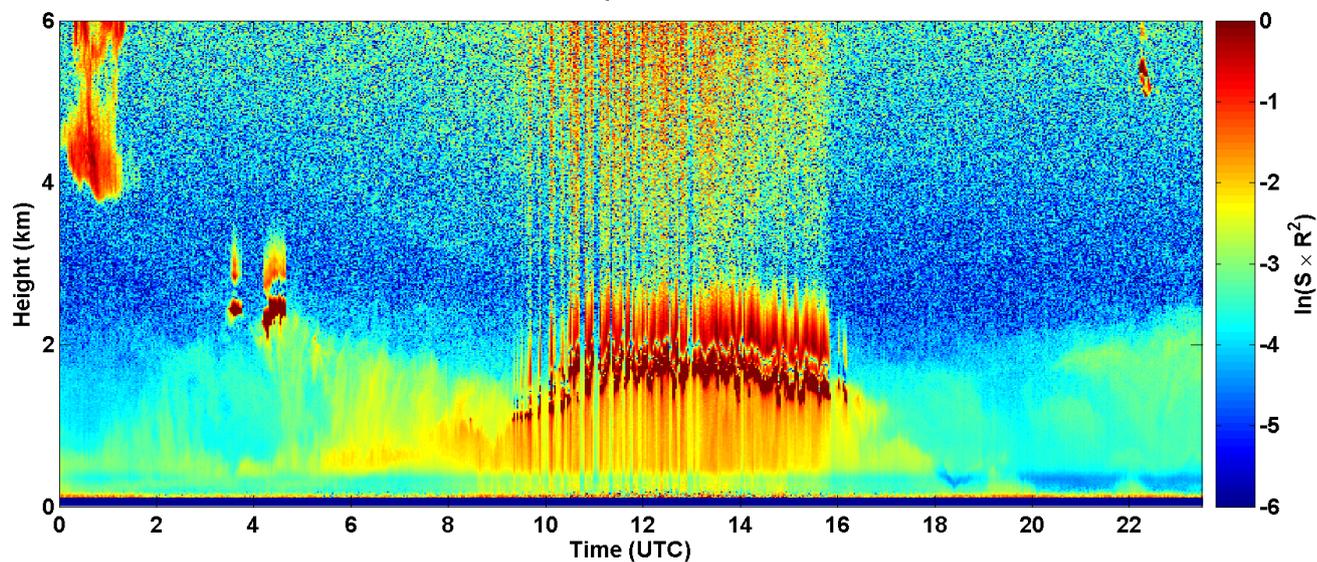
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-13 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-14 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

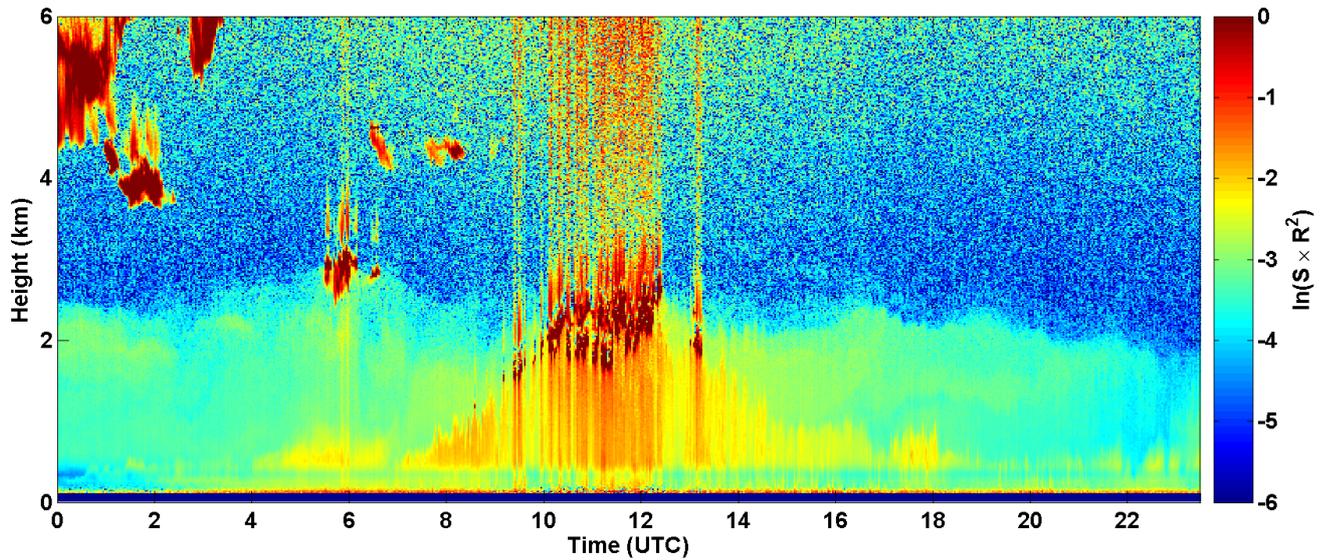
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

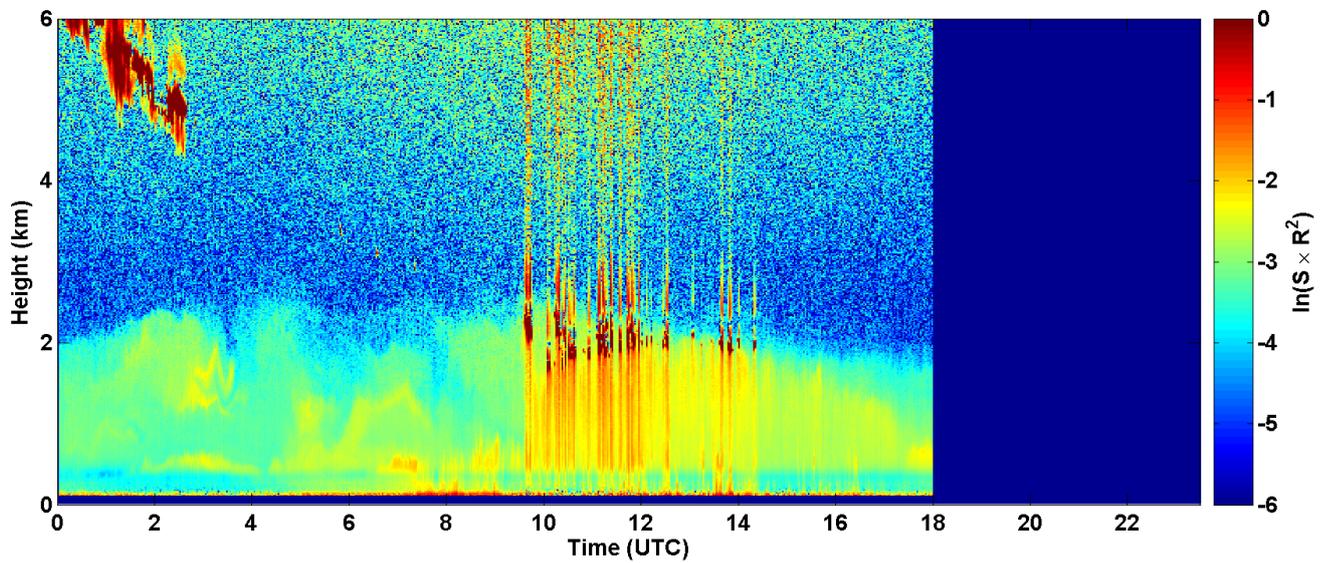
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-15 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-16 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

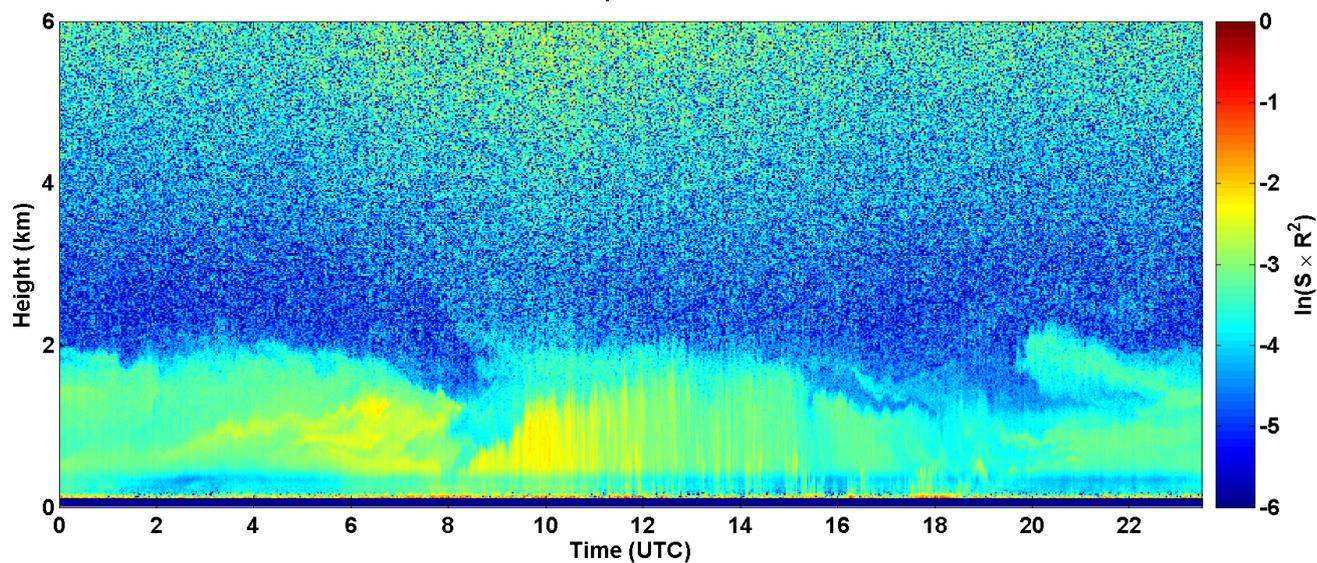
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

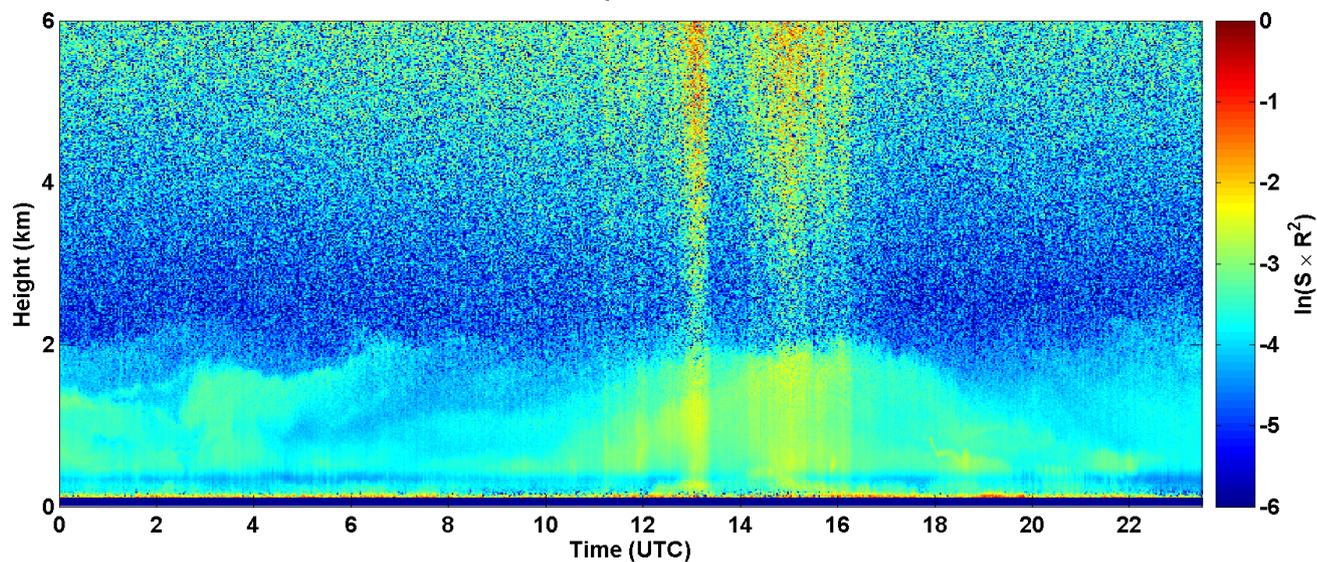
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-17 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-18 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

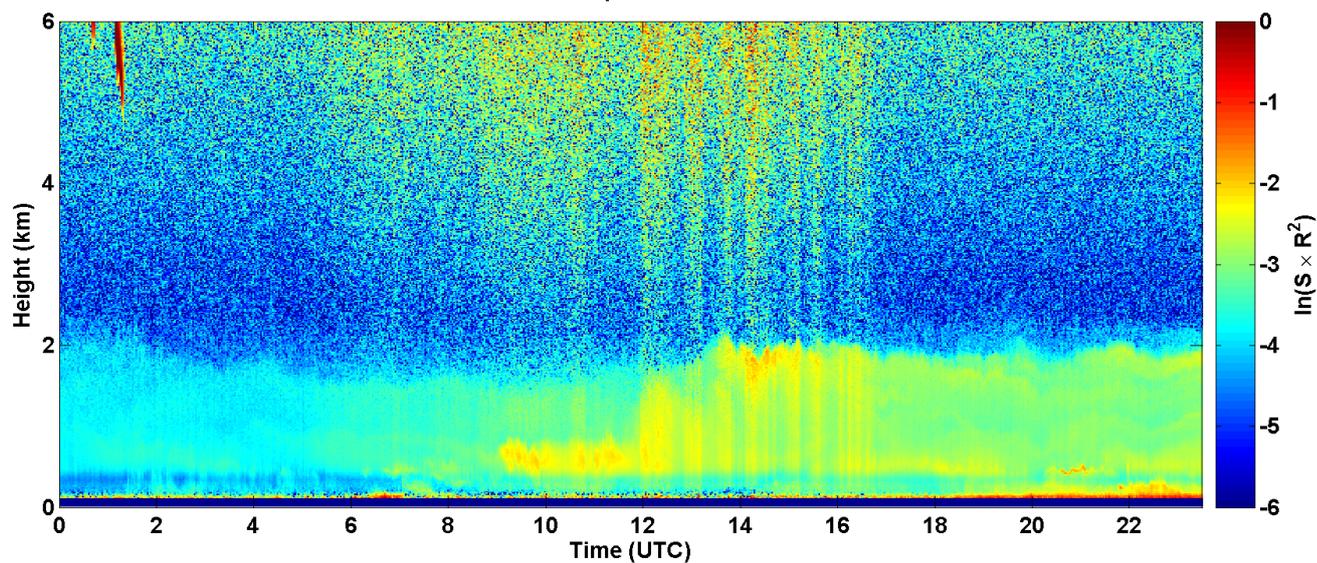
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

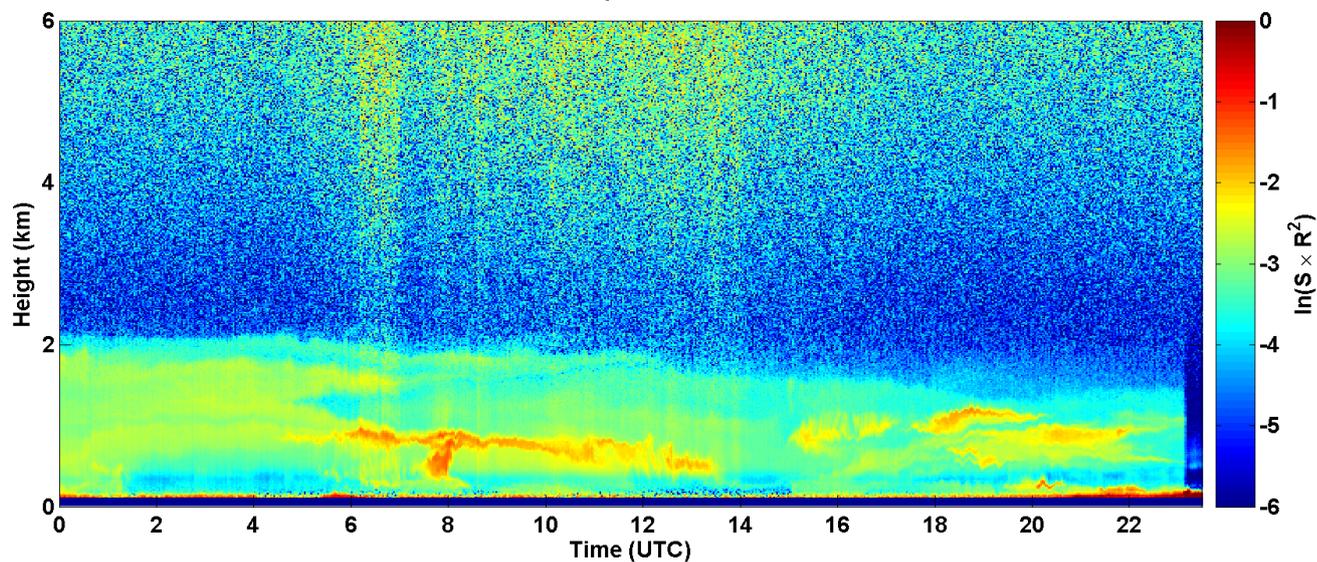
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-19 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-20 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

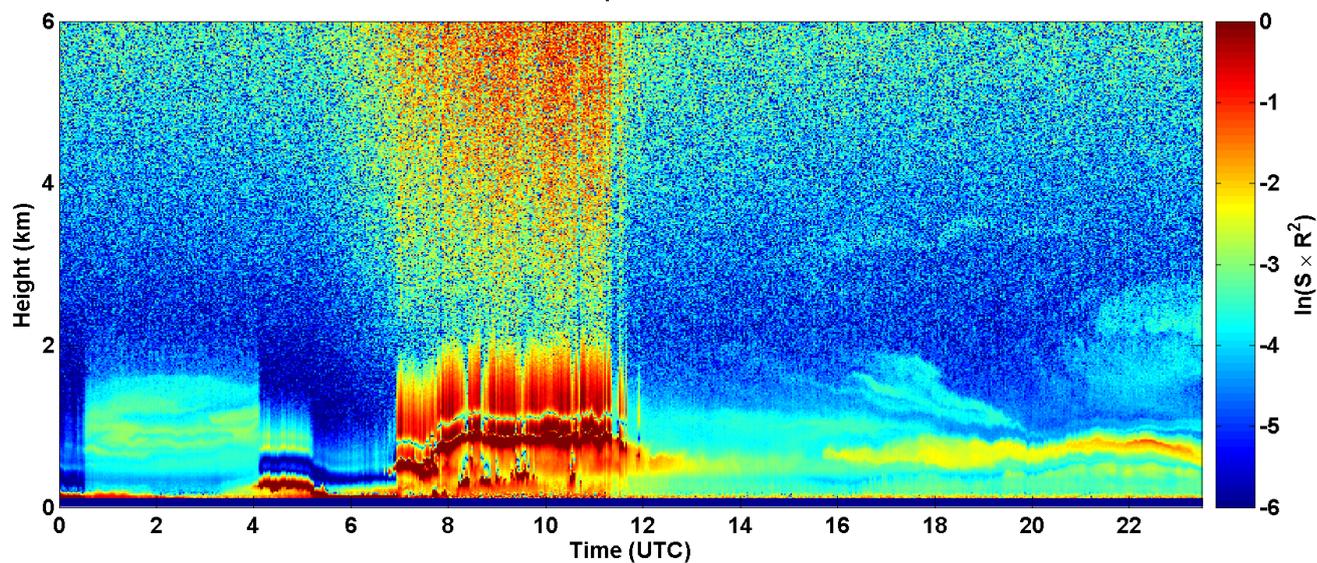
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

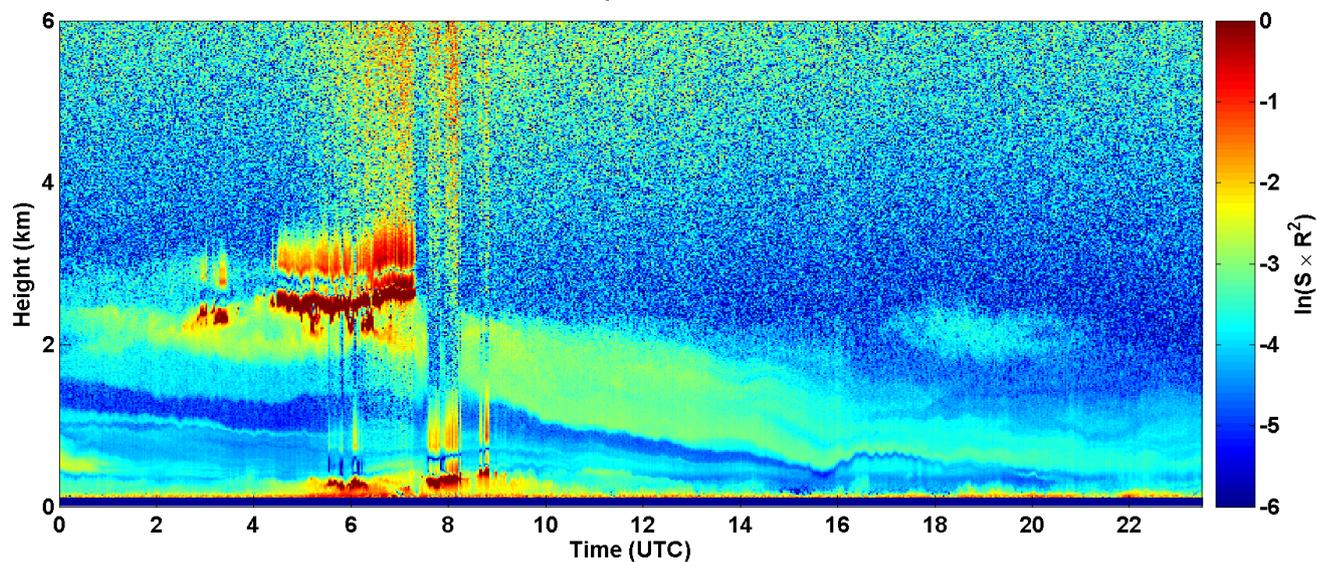
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-21 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-22 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

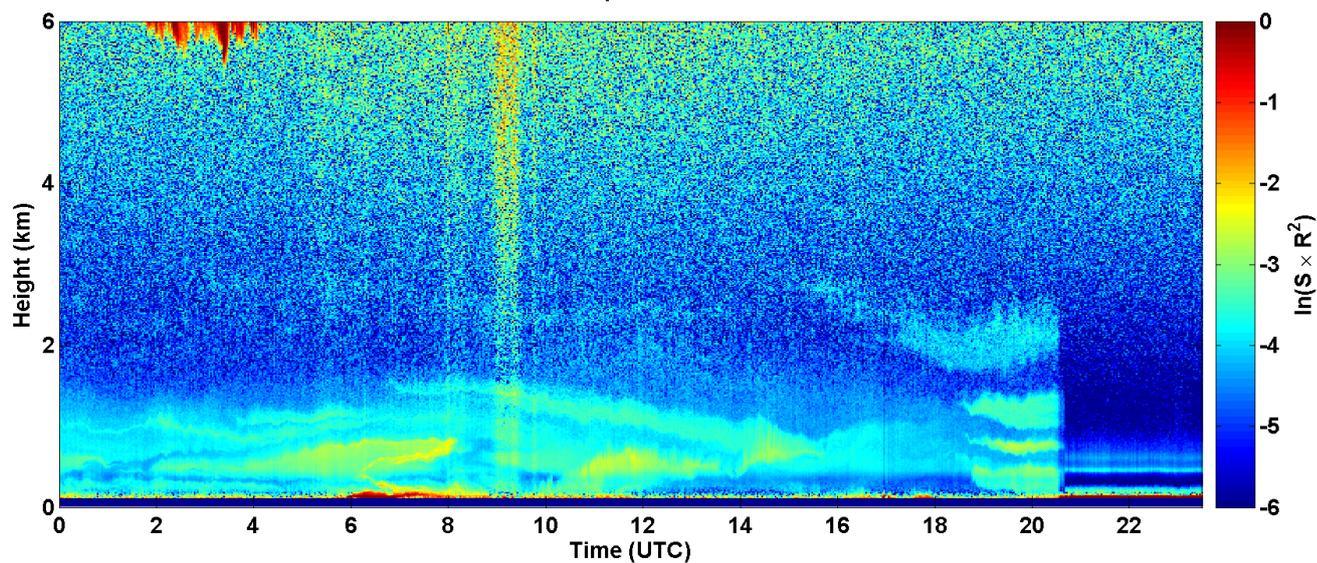
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

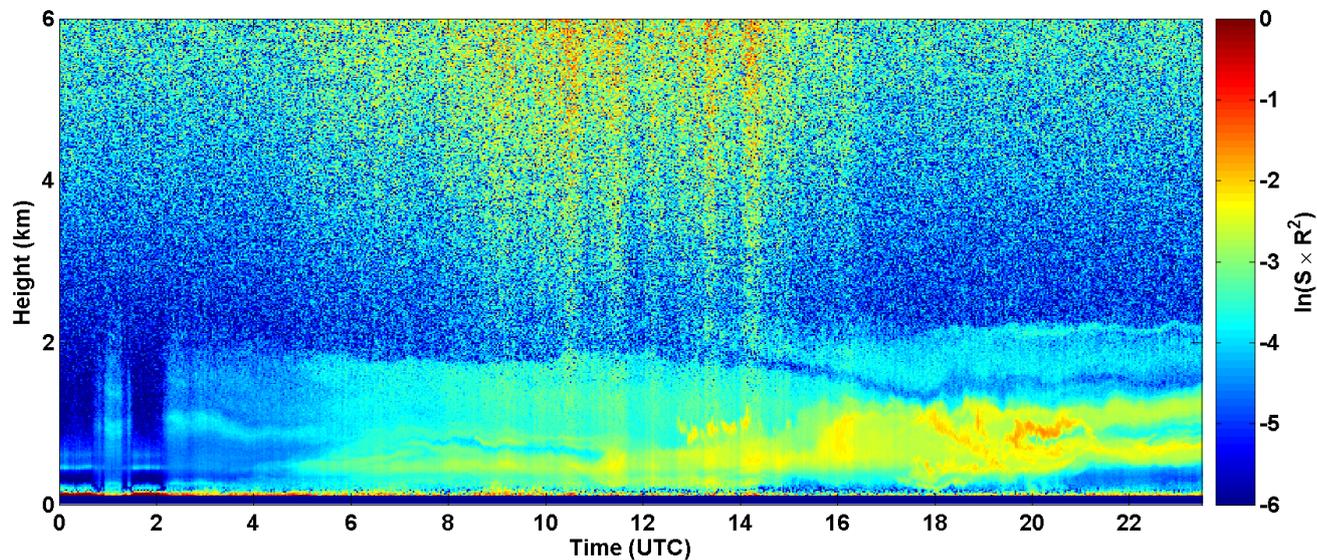
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-23 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-24 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

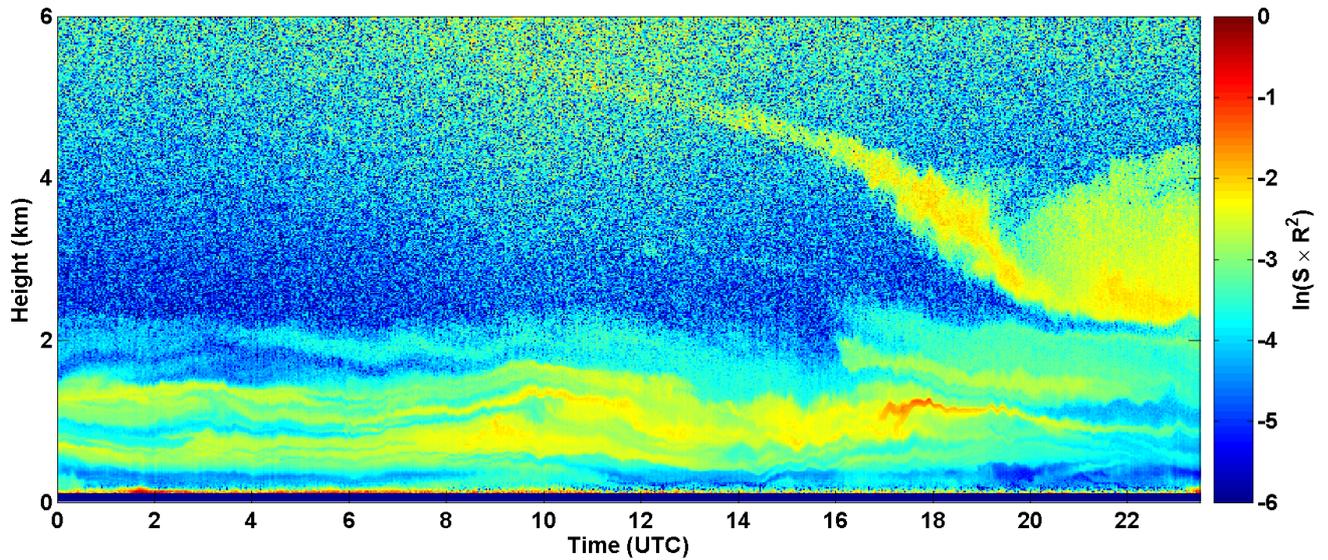
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

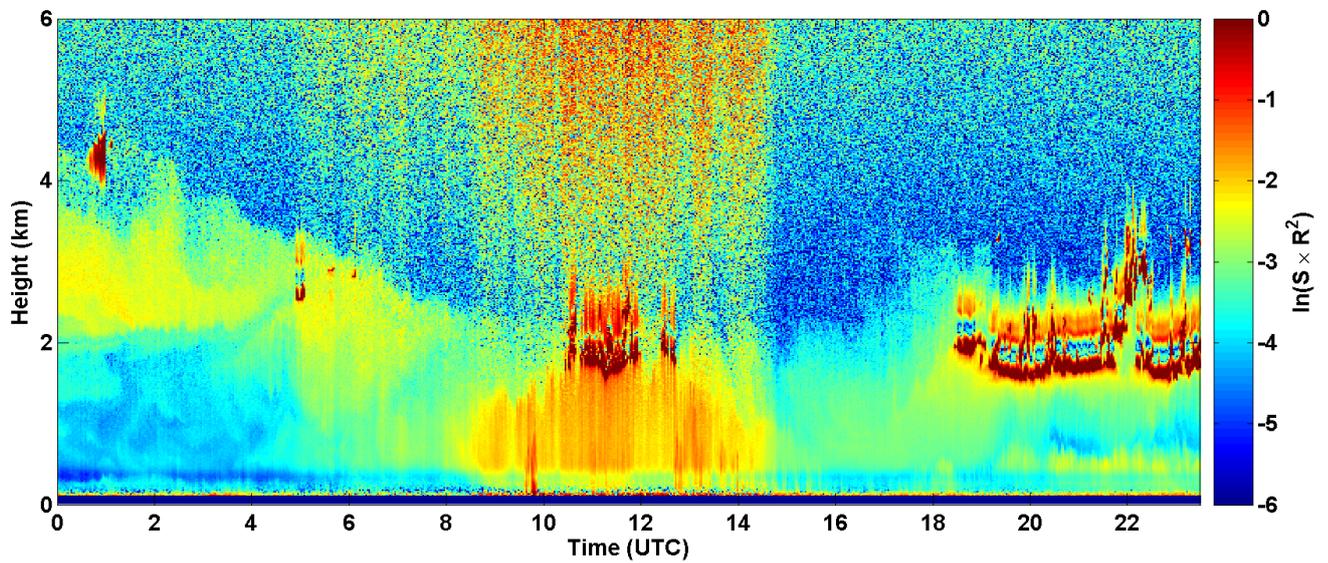
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-25 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-26 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

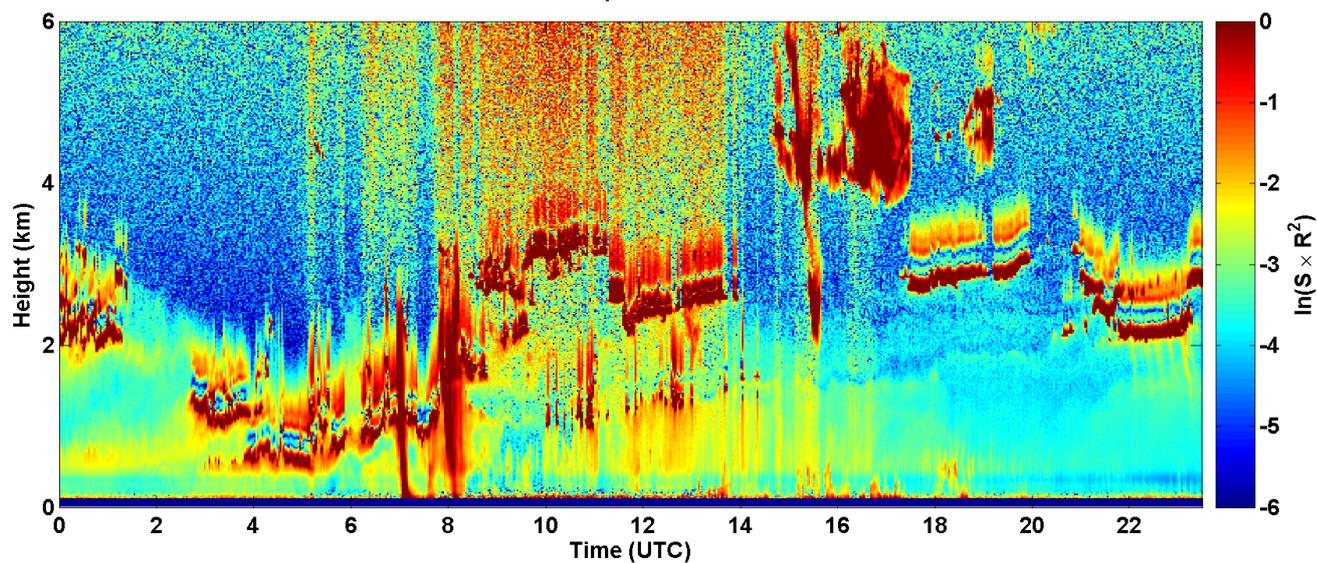
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

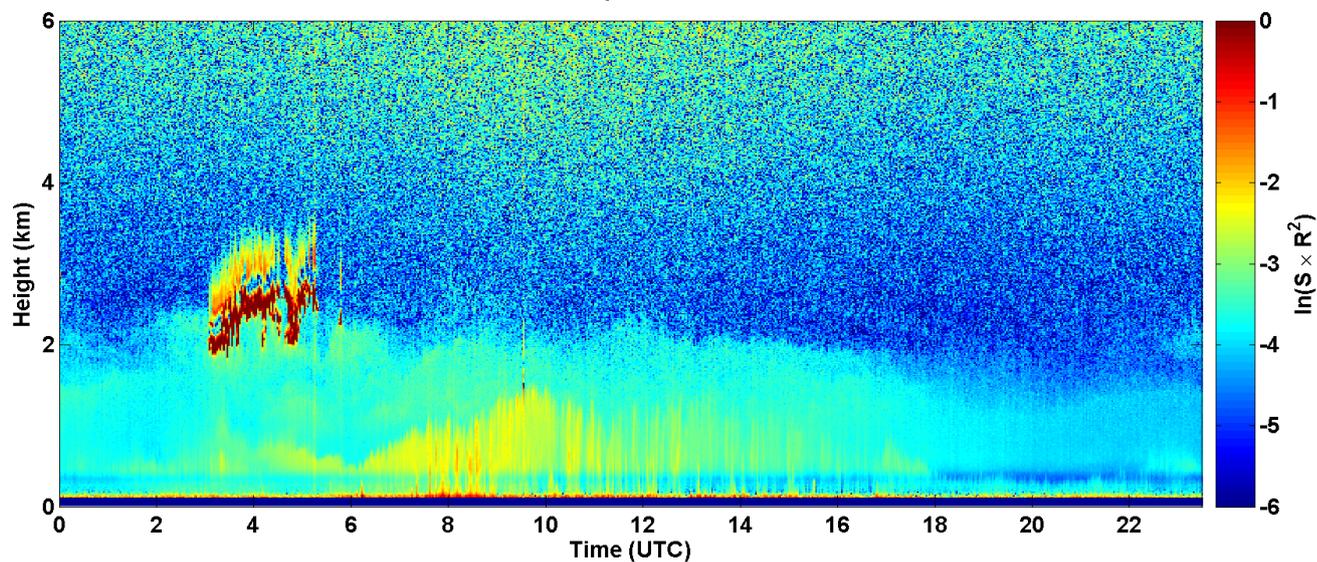
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-27 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-28 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

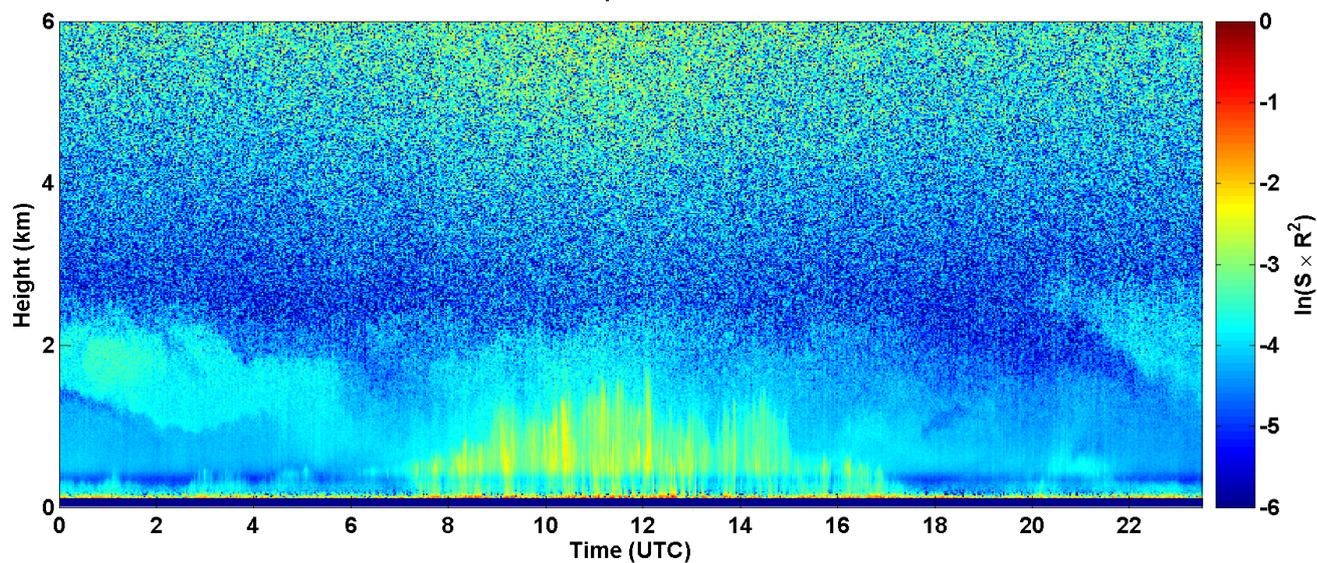
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

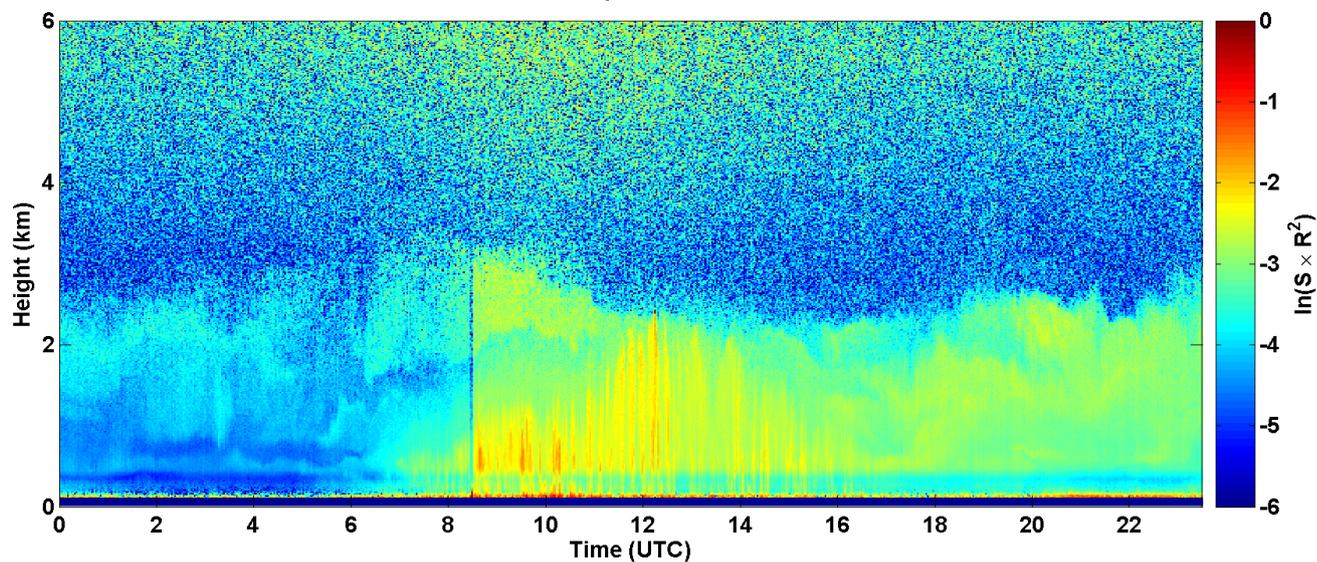
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-29 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE



2017-03-30 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE





ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

Sede legale

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

21/37

DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

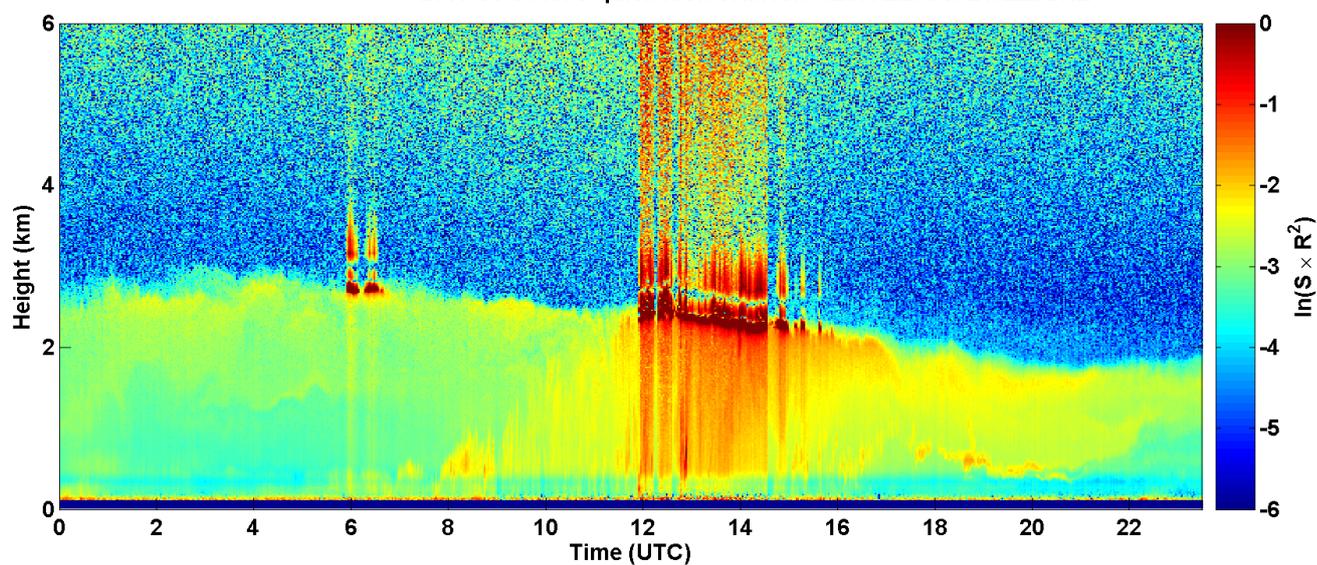
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

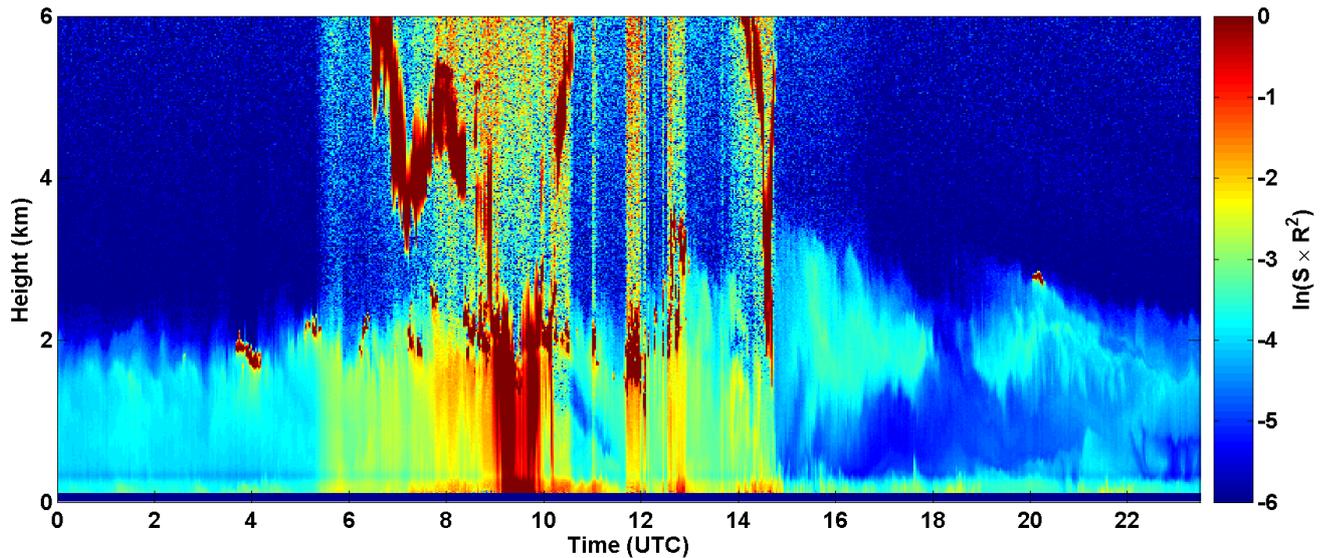
PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-31 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR1 DIREZIONE

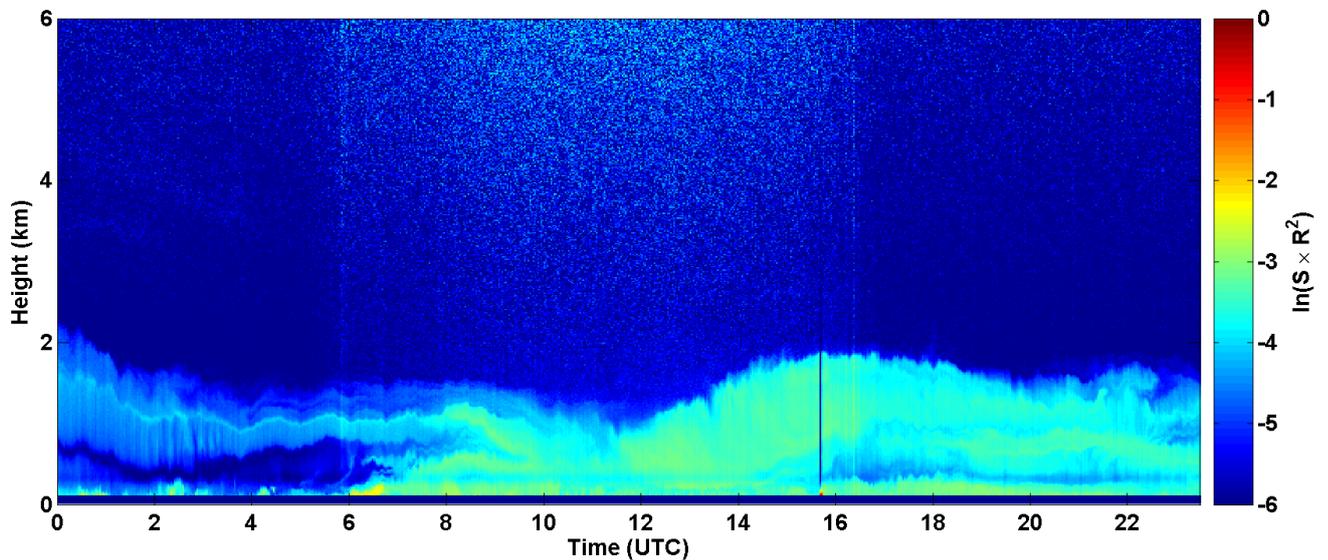


SEGNALE LIDAR2 PARCHI

2017-03-01 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-02 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI





ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

Sede legale

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

23/37

DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

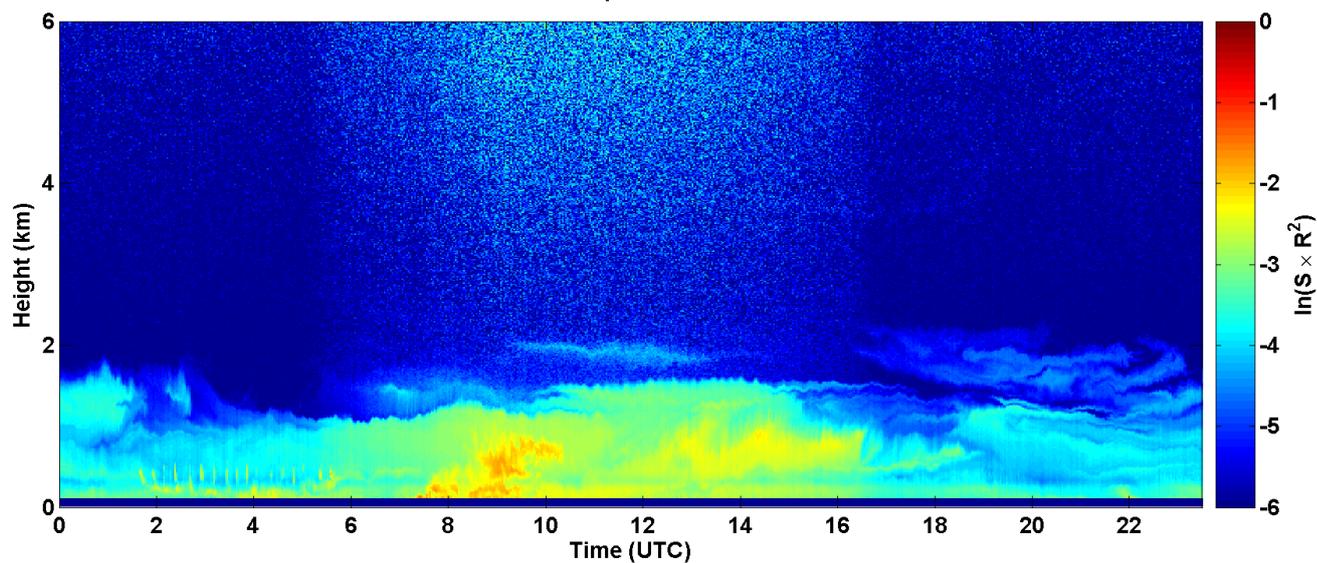
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

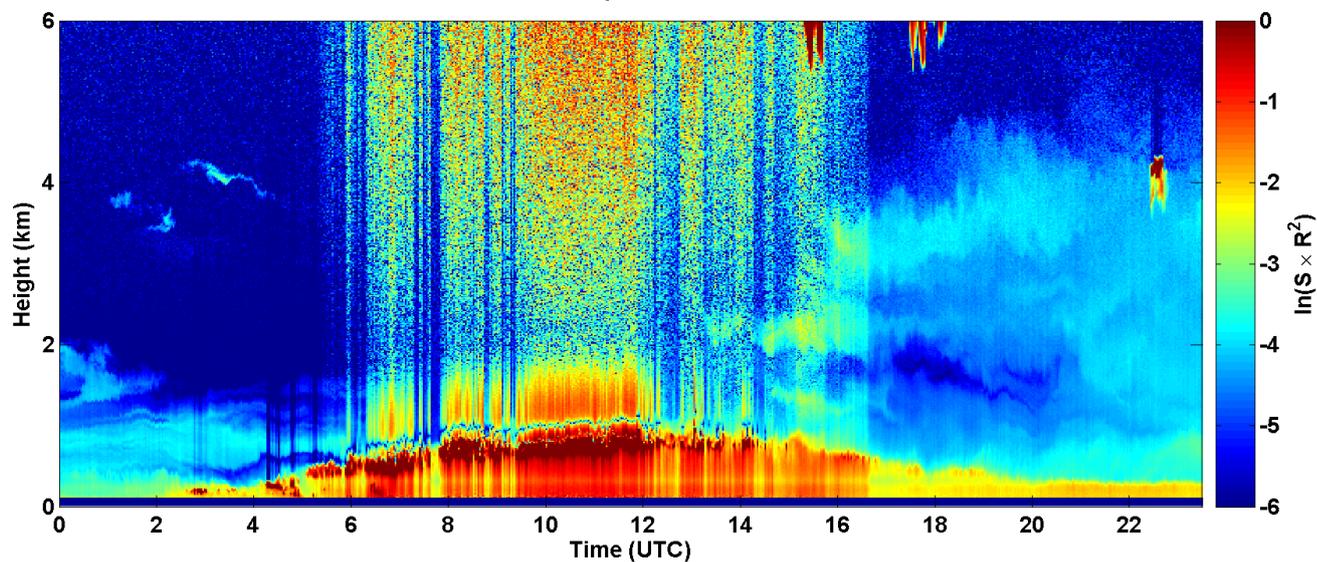
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

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



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



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

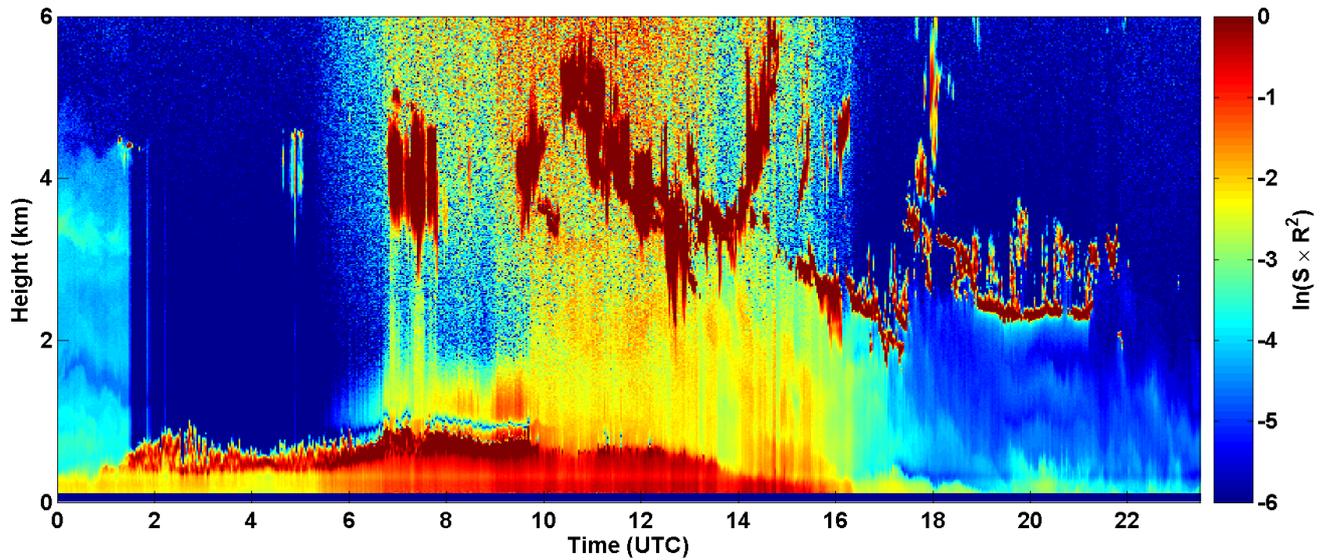
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

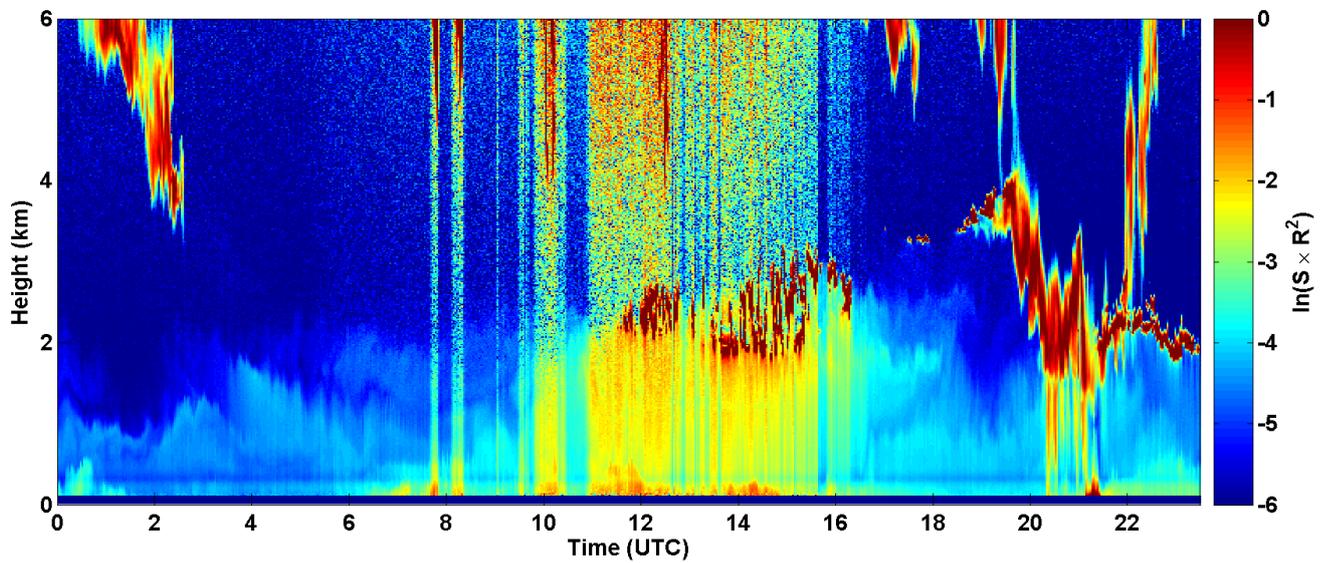
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-05 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-06 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

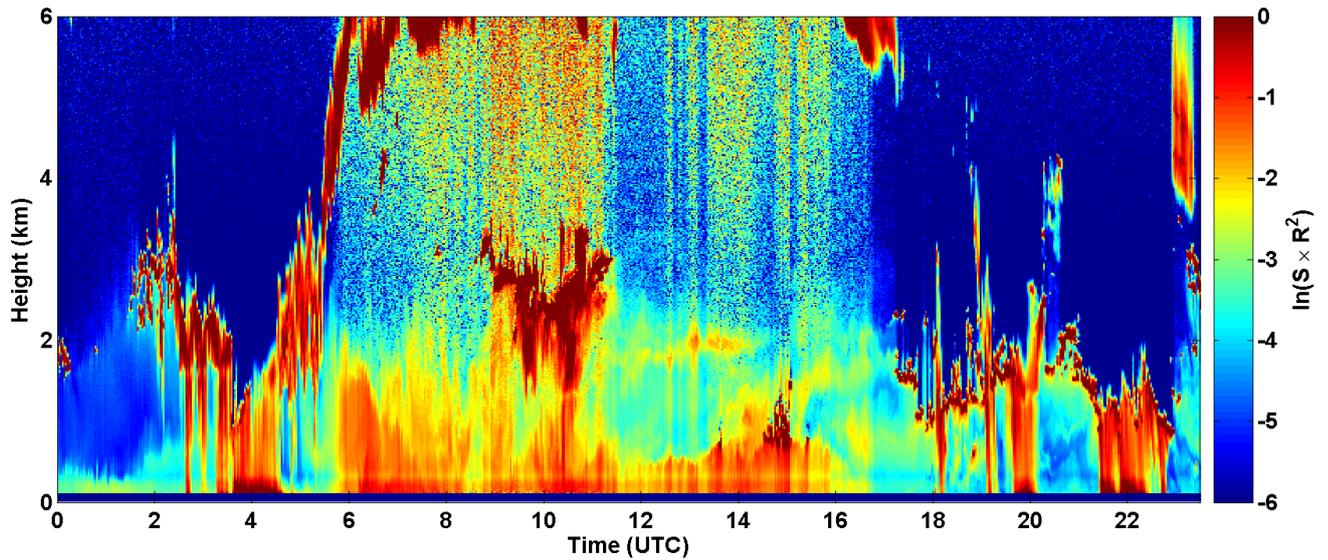
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

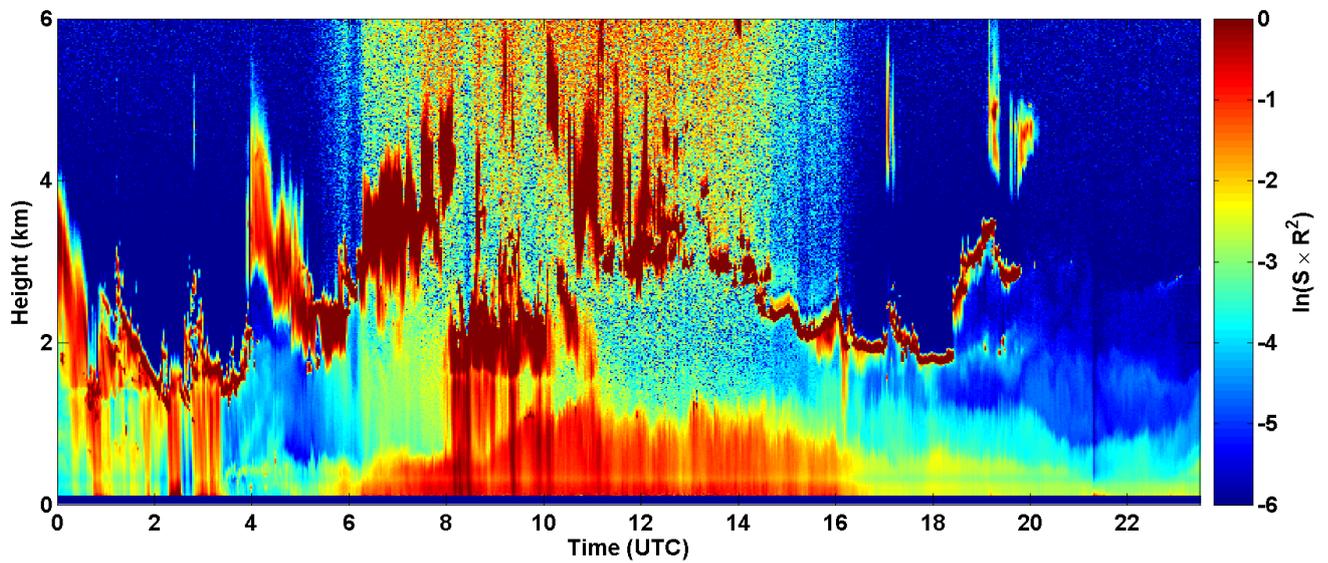
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-07 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-08 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

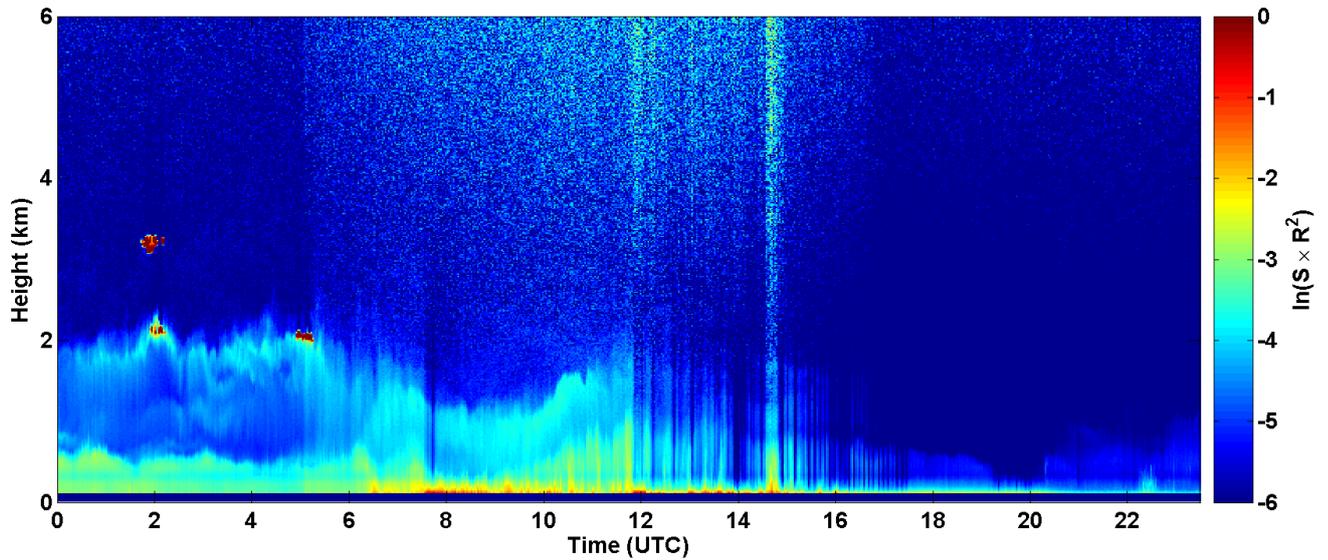
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

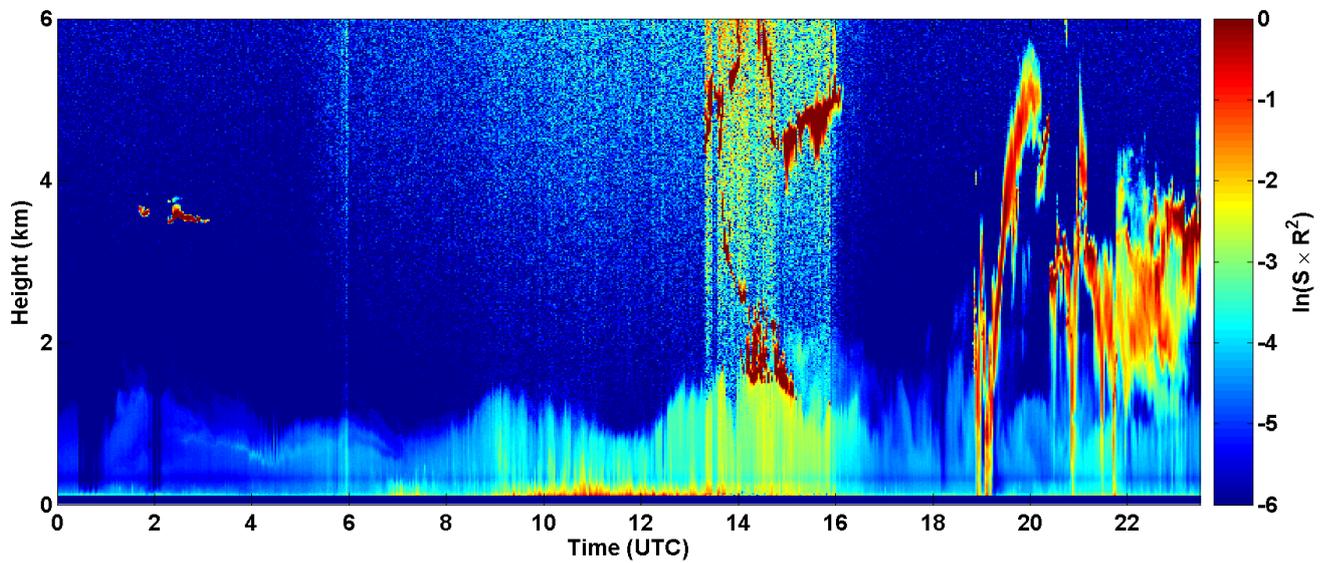
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-09 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-10 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI





ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

Sede legale

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

27/37

DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

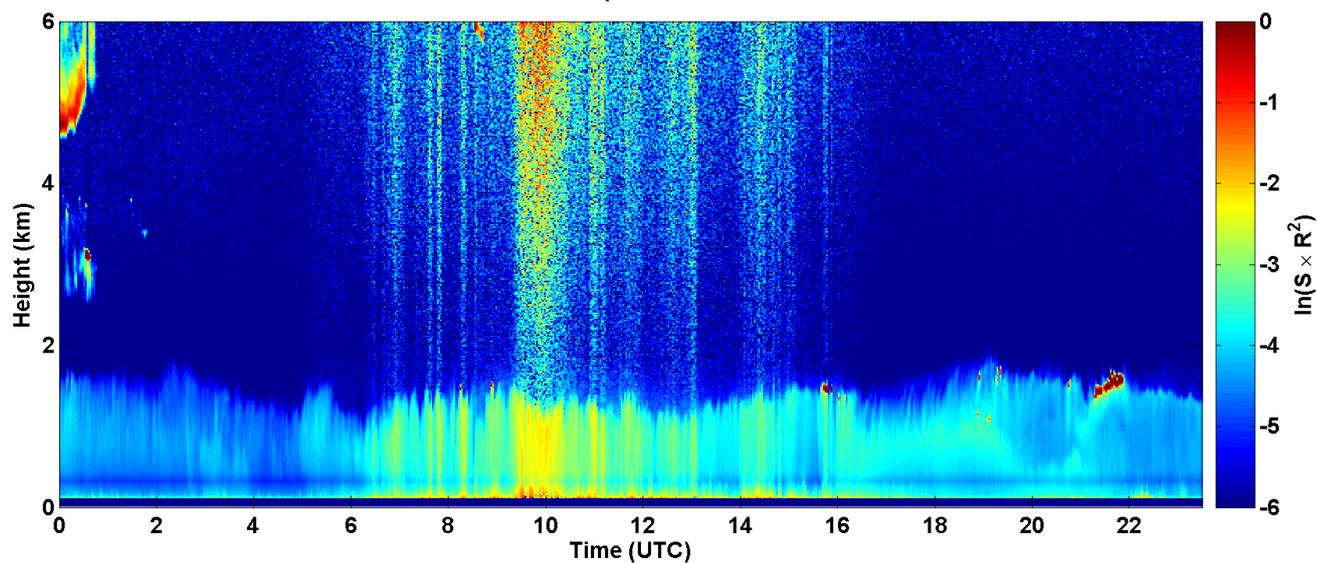
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

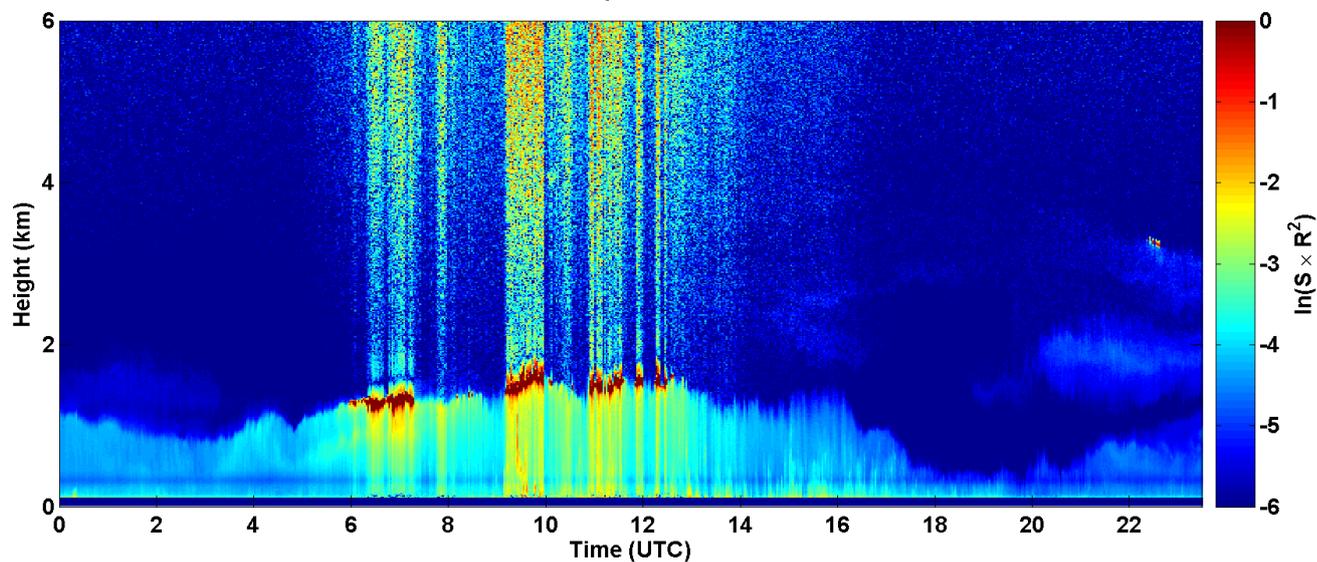
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-11 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-12 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

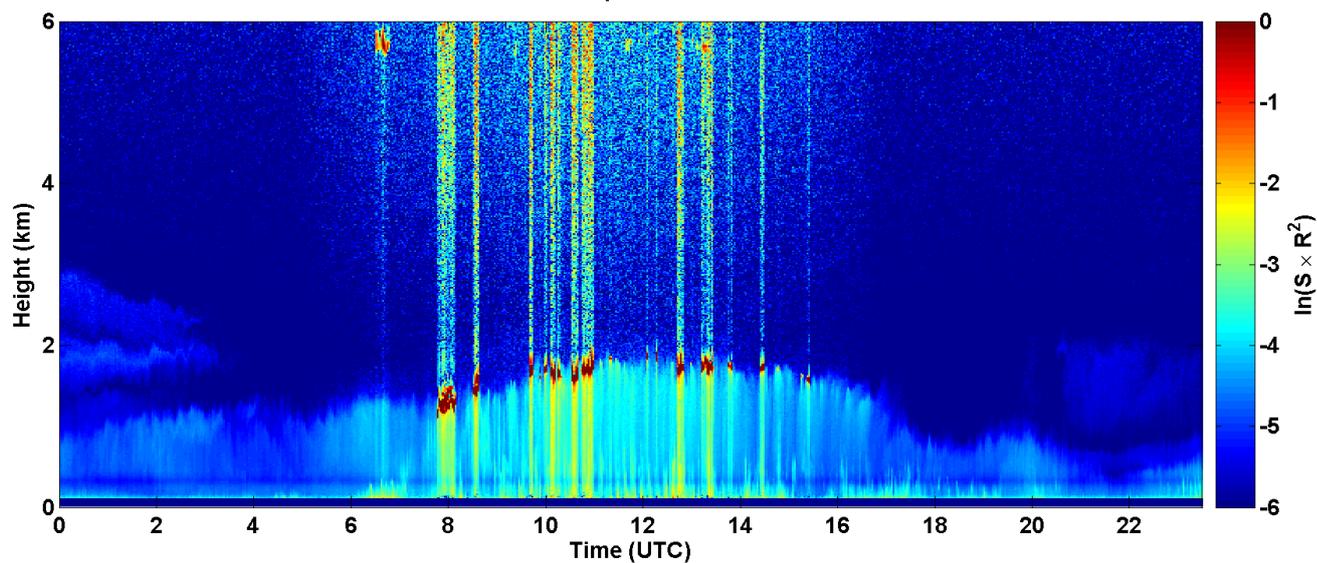
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

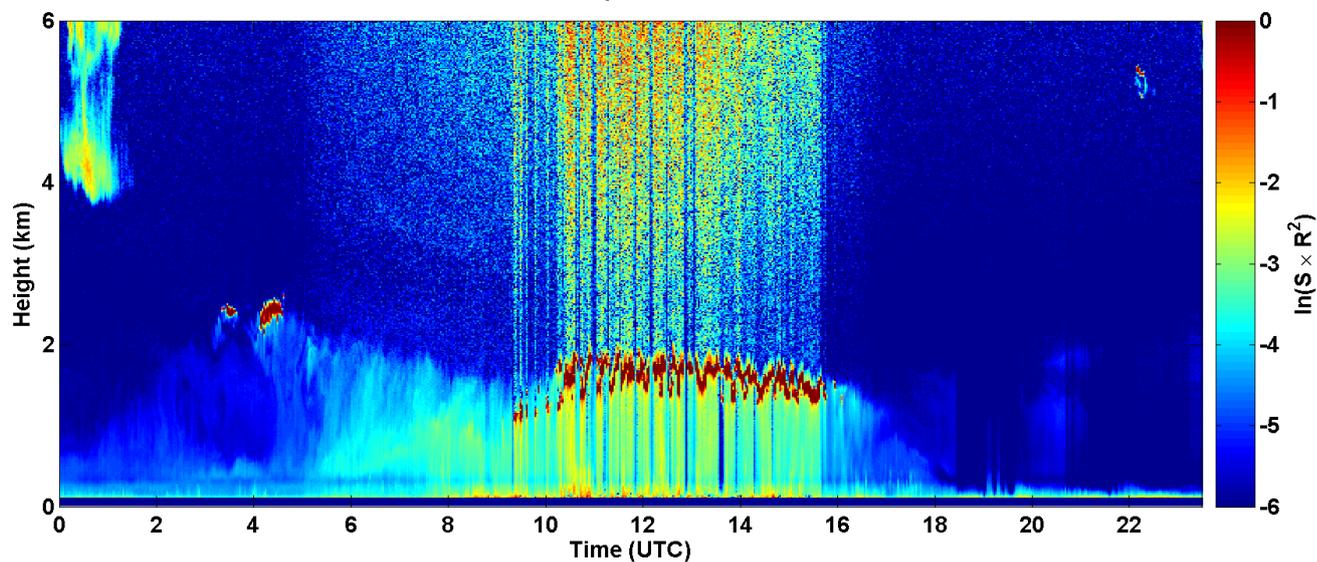
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-13 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-14 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

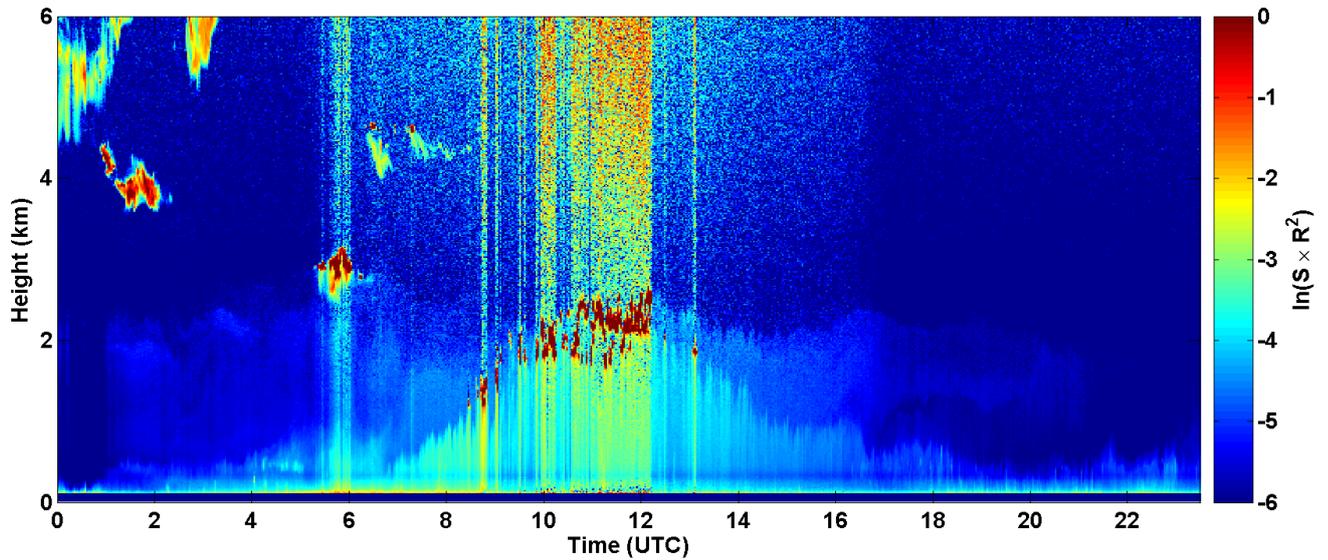
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

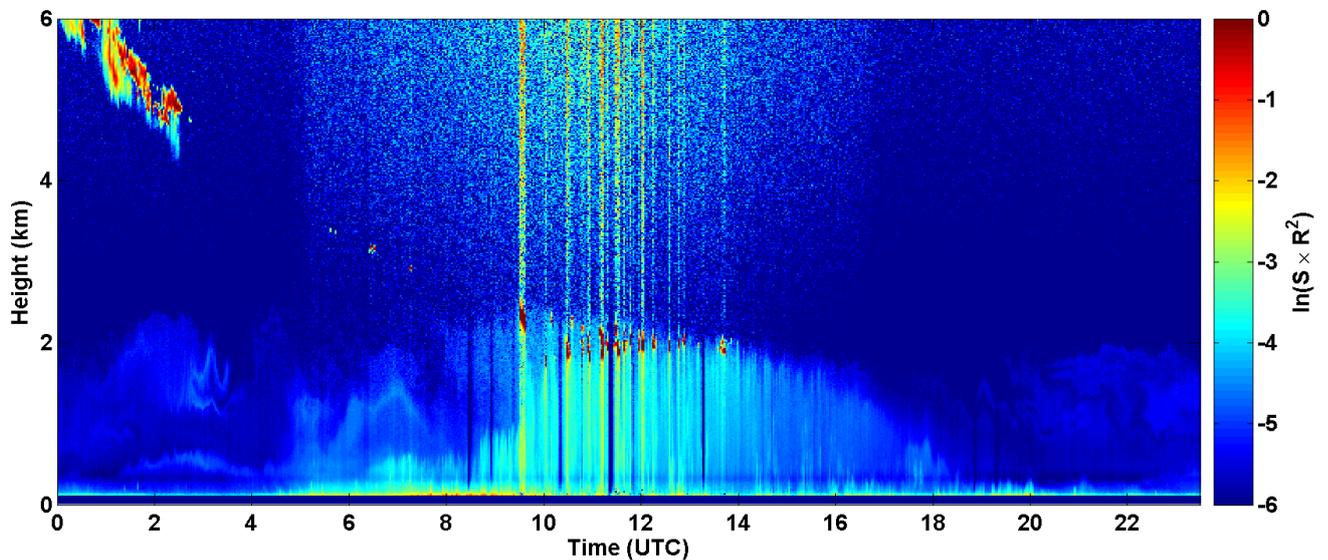
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-15 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-16 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

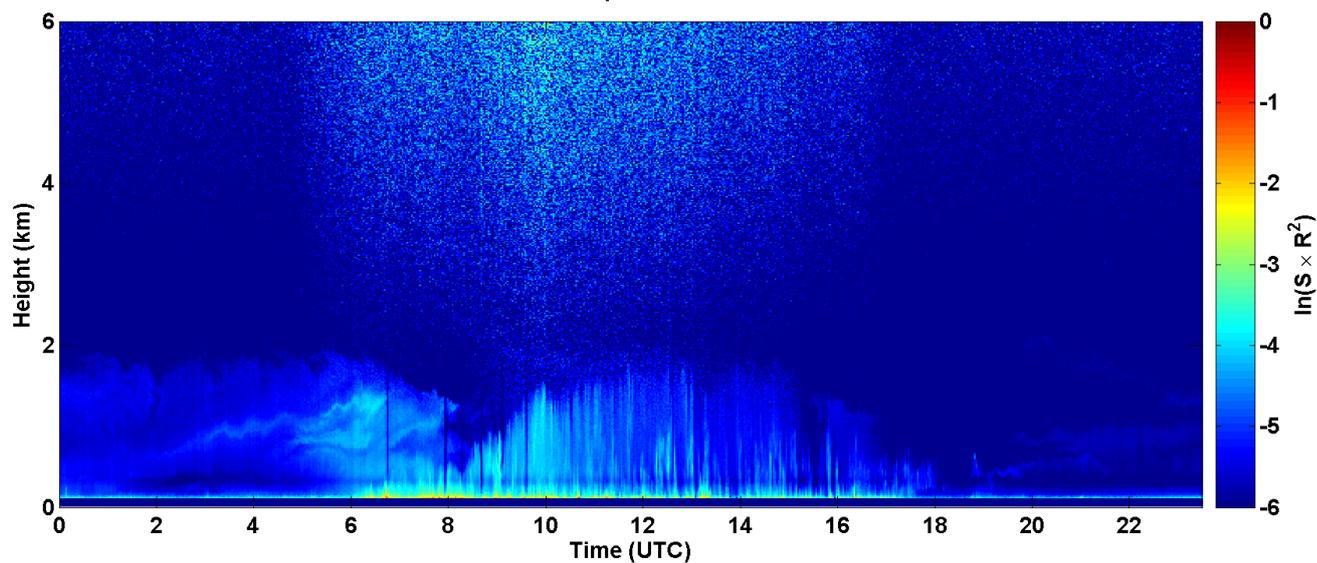
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

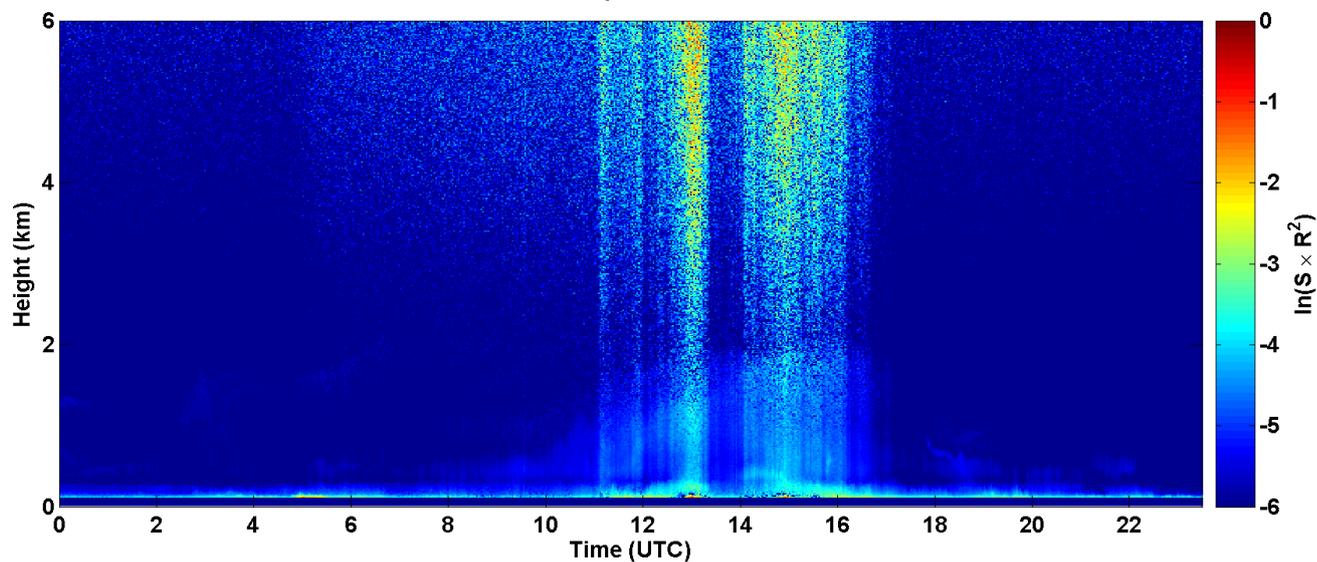
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-17 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-18 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

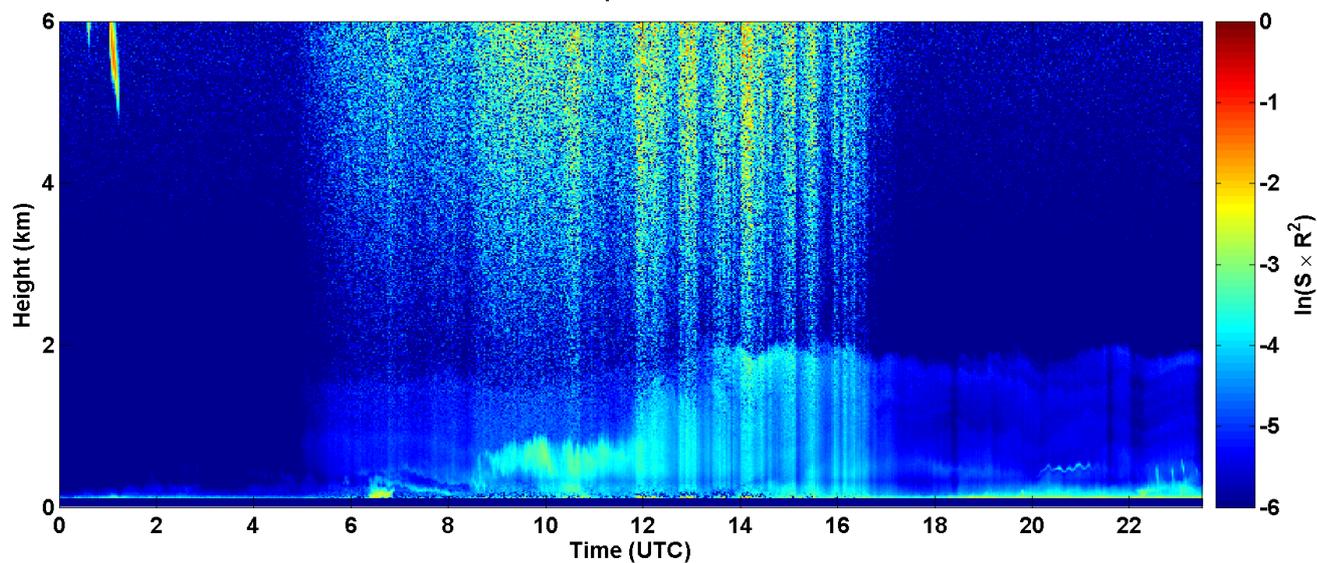
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

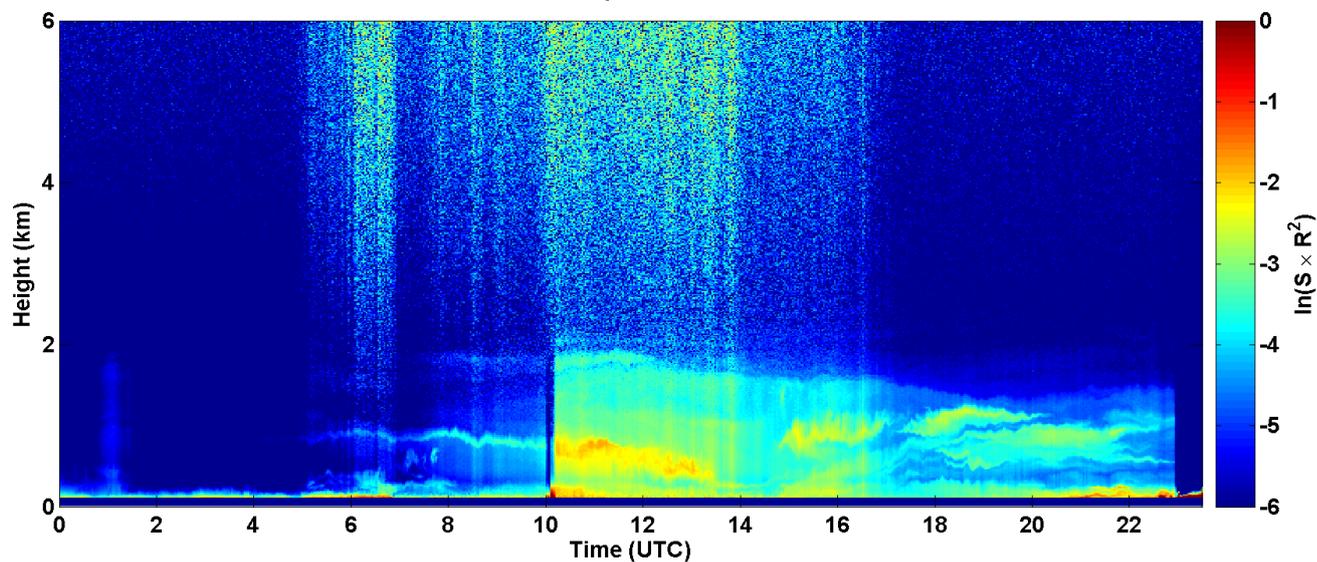
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-19 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-20 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

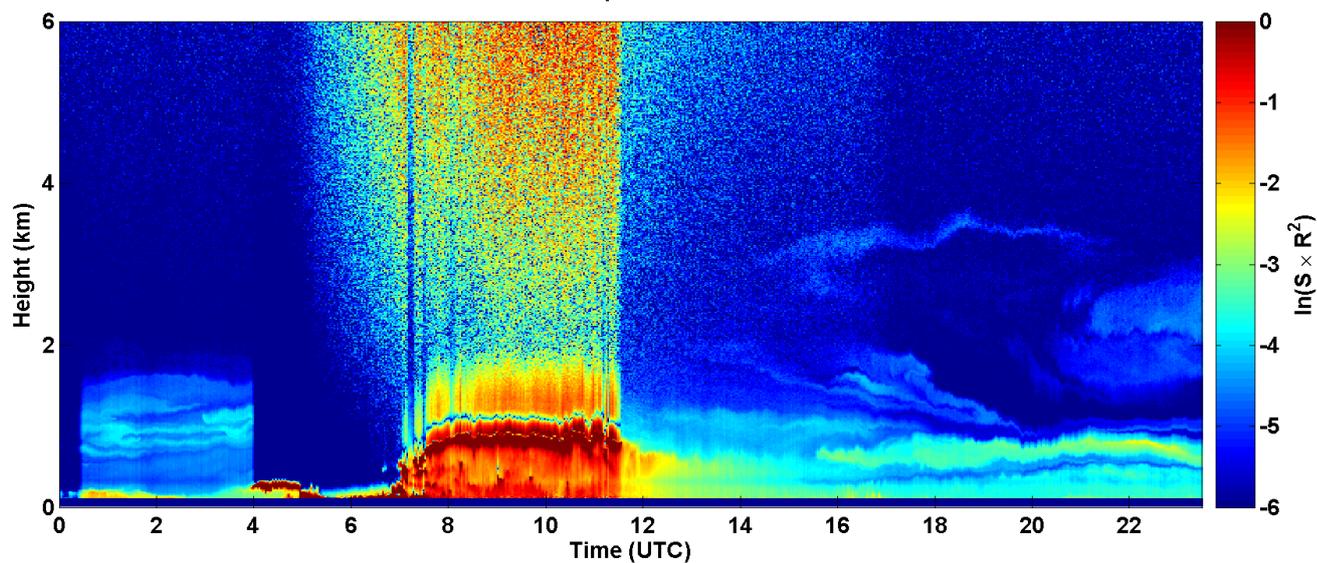
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

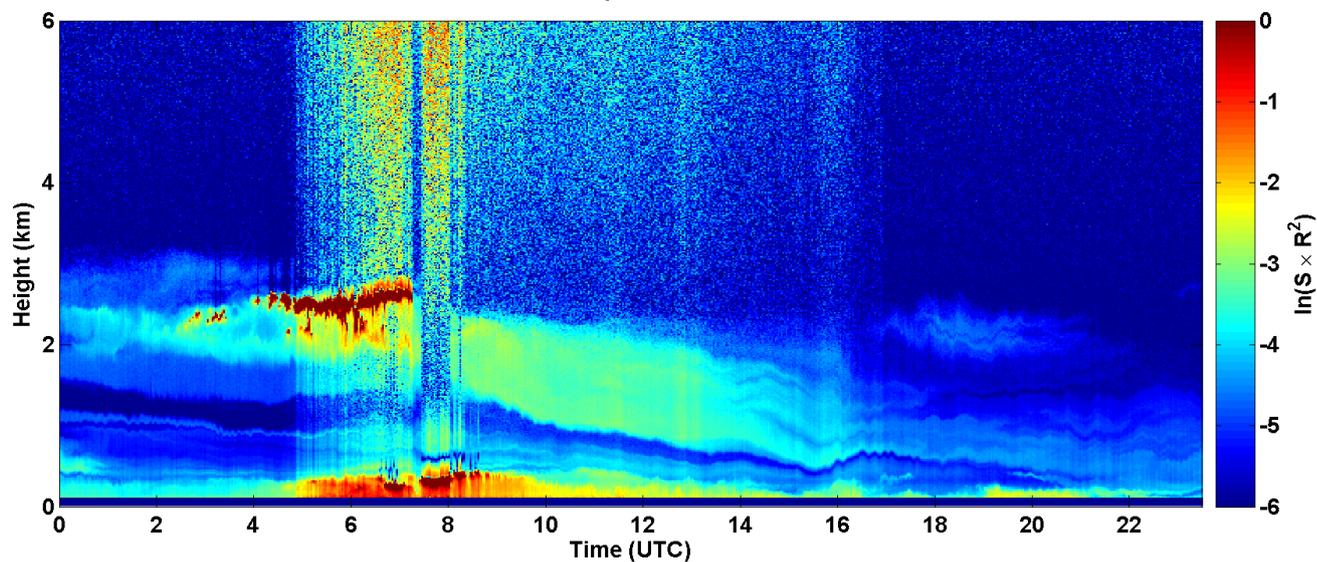
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-21 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-22 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

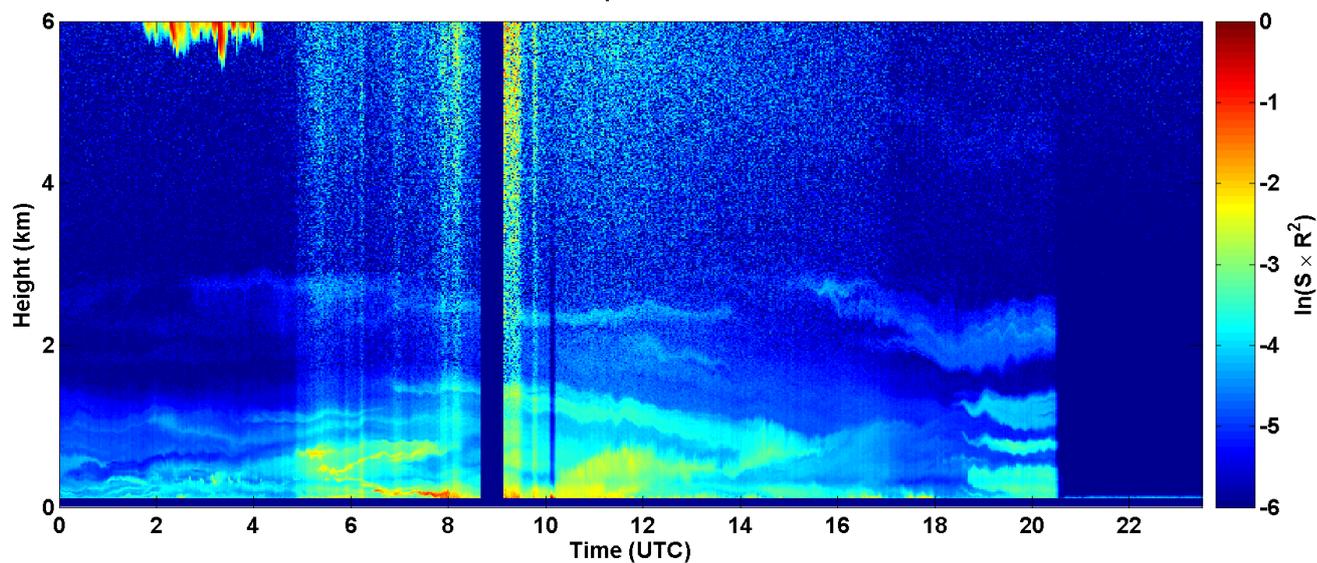
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

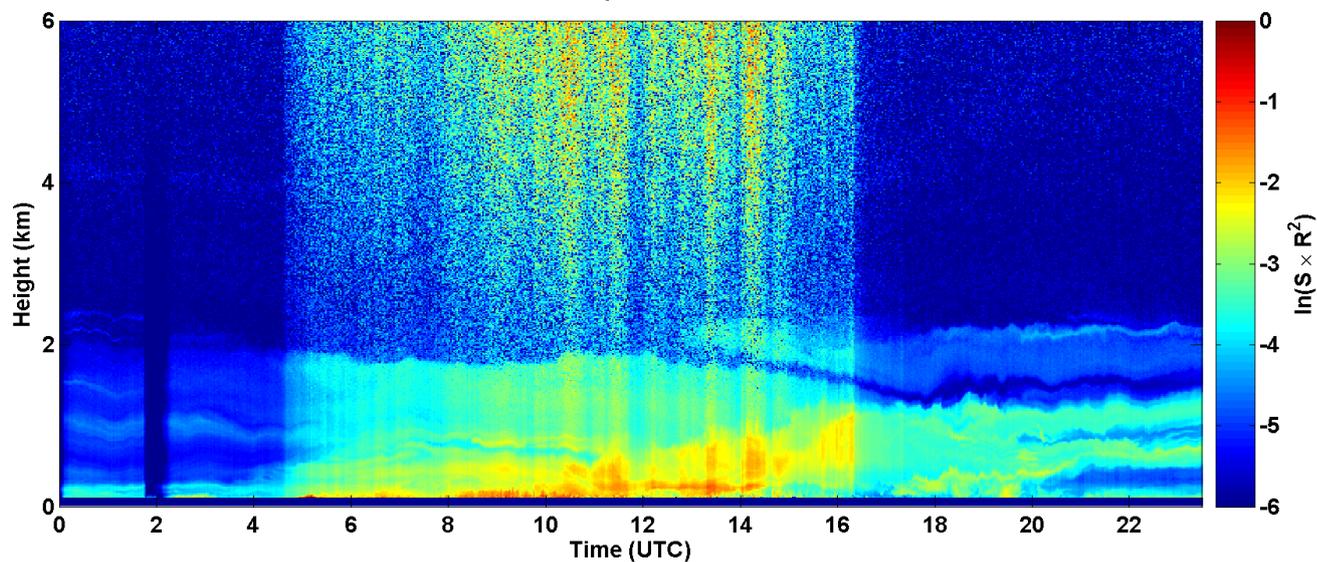
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-23 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-24 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

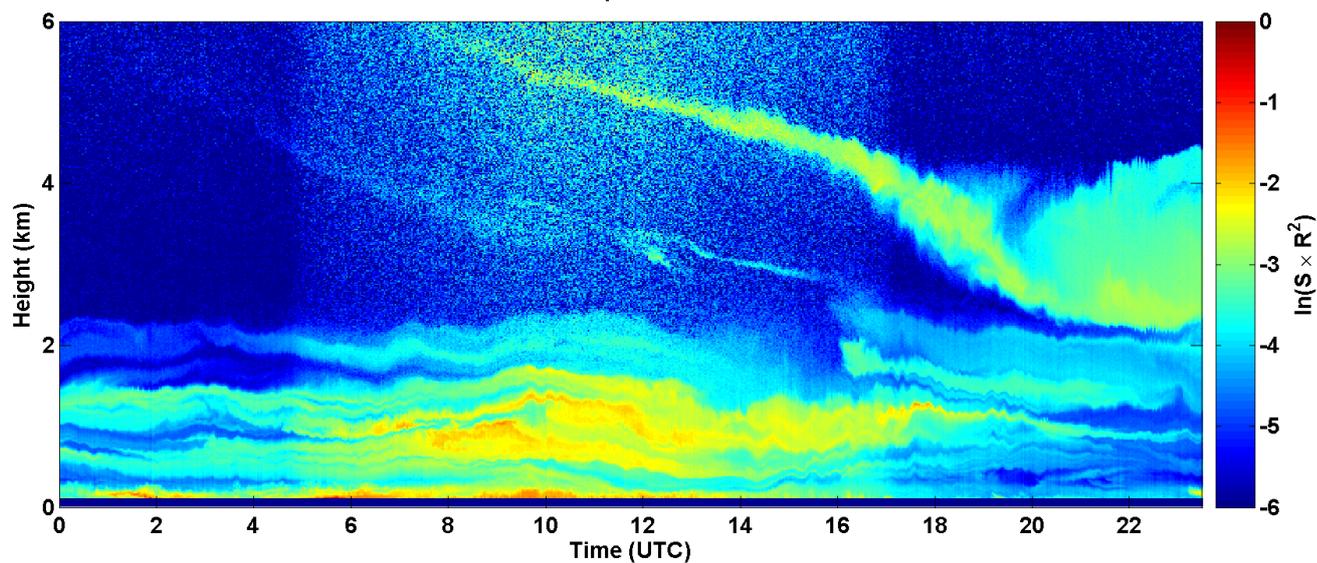
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

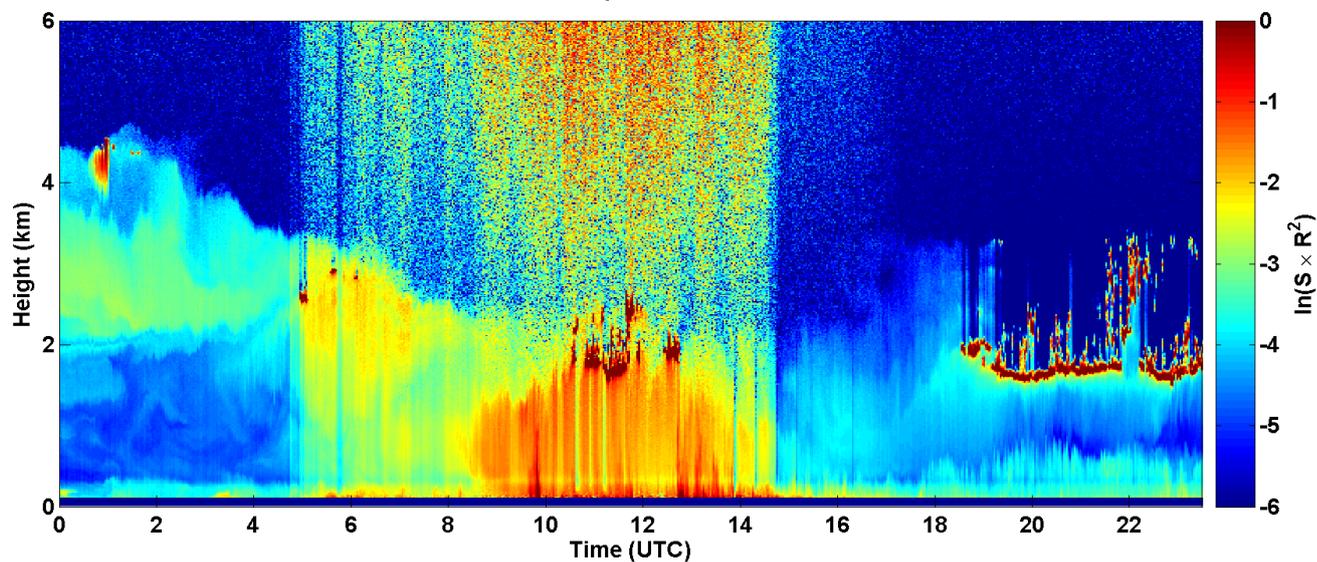
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-25 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-26 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

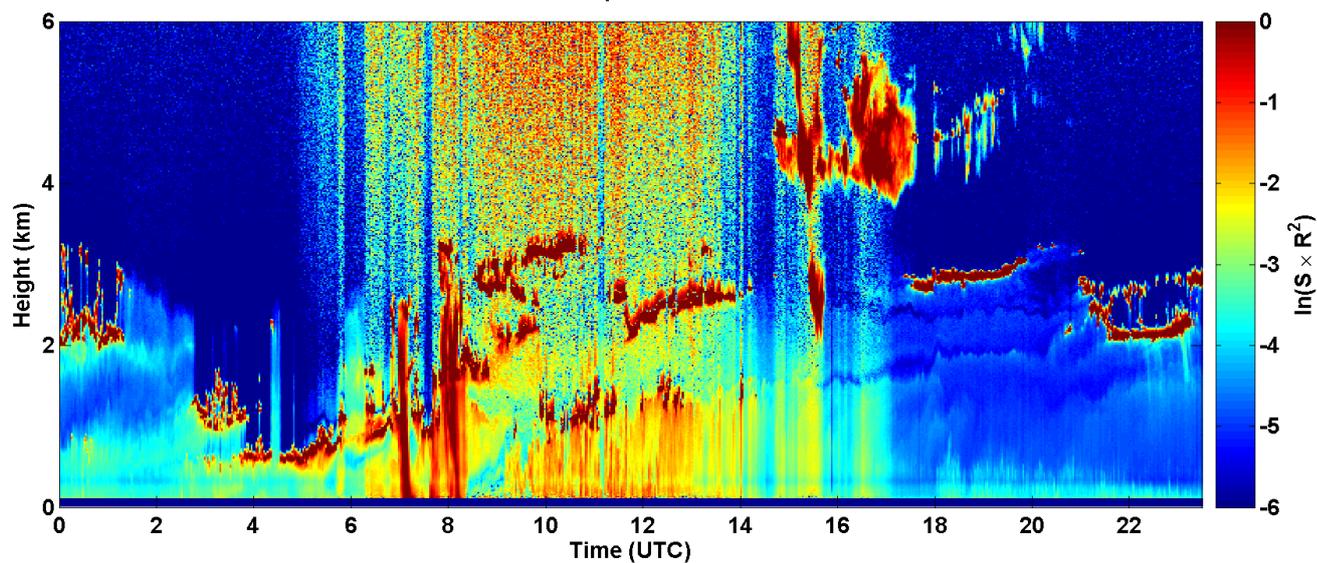
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

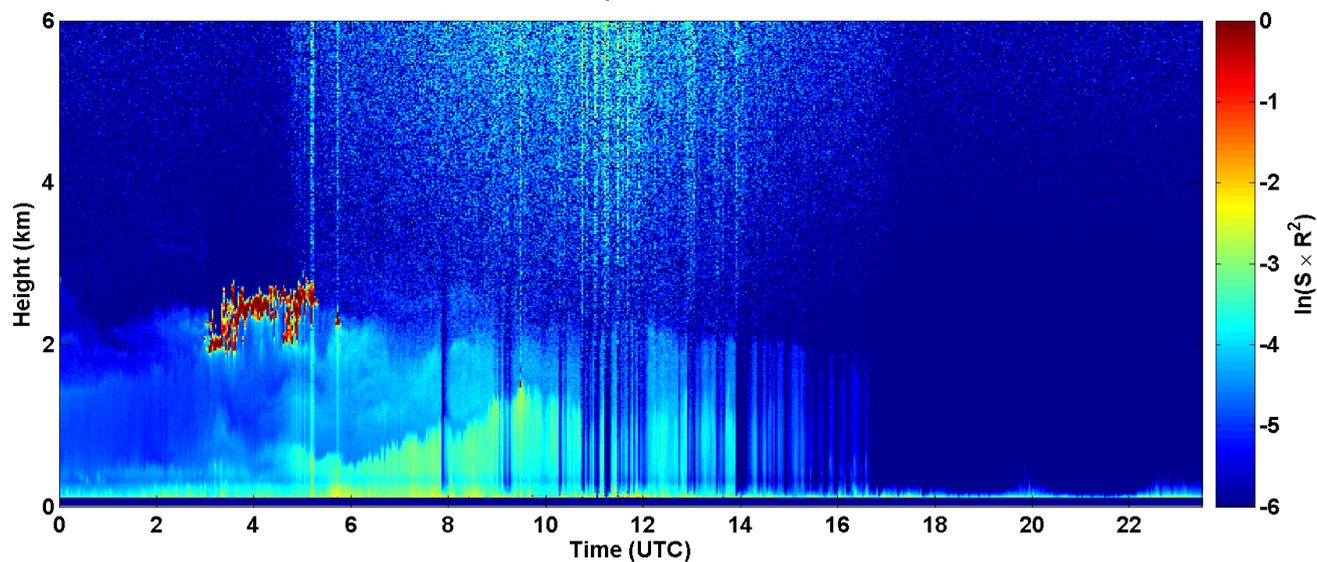
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-27 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-28 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

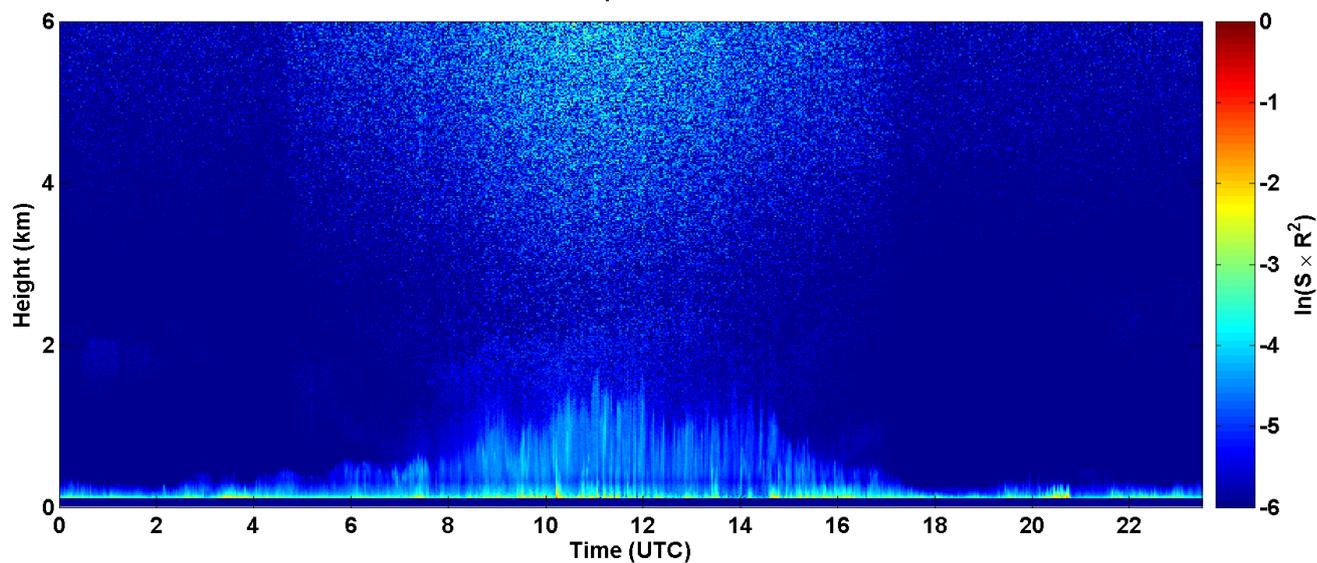
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

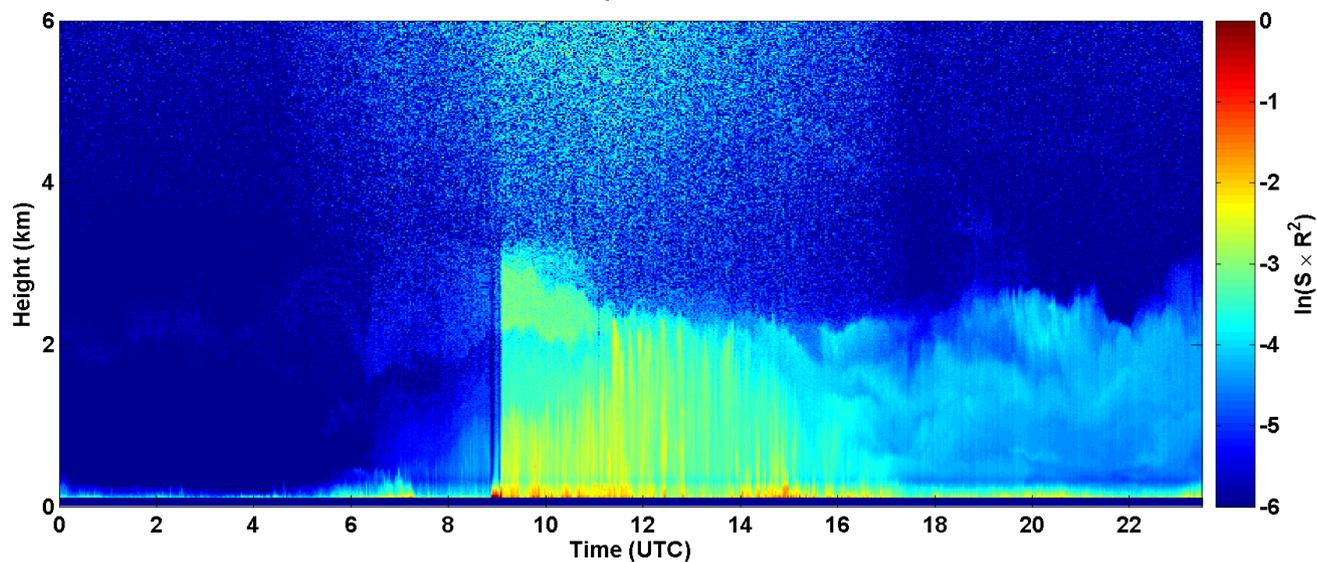
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-29 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI



2017-03-30 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI





ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

Sede legale

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

37/37

DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

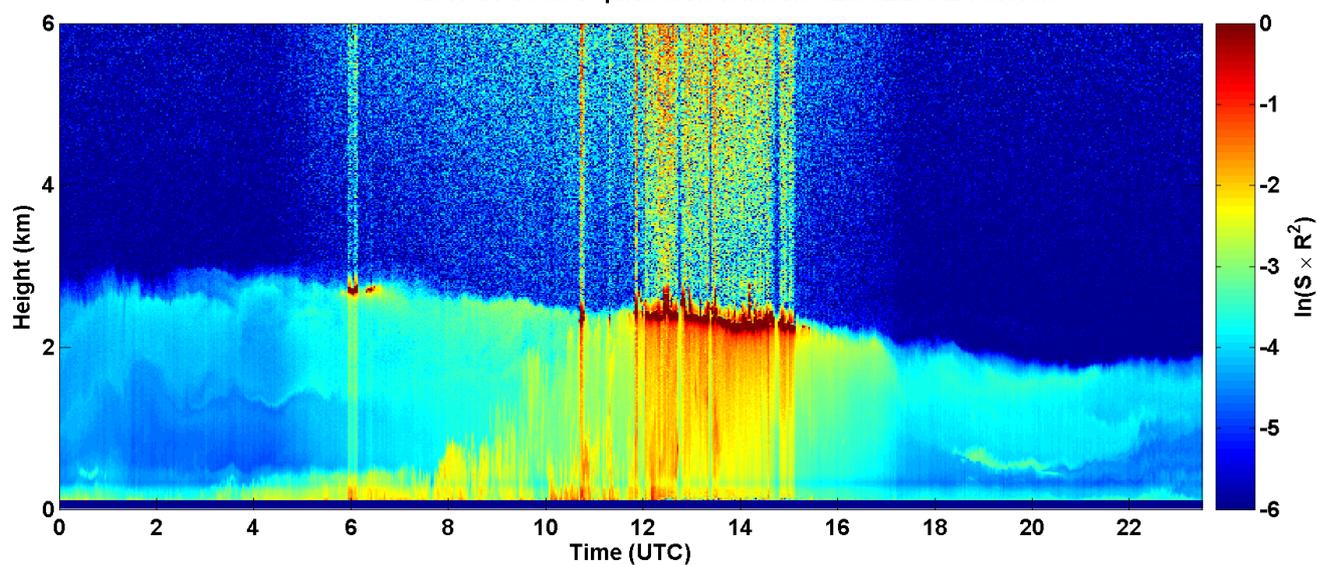
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-31 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR2 PARCHI





ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

Sede legale

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

38/37

DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

Corso Trieste 27, 70126 Bari

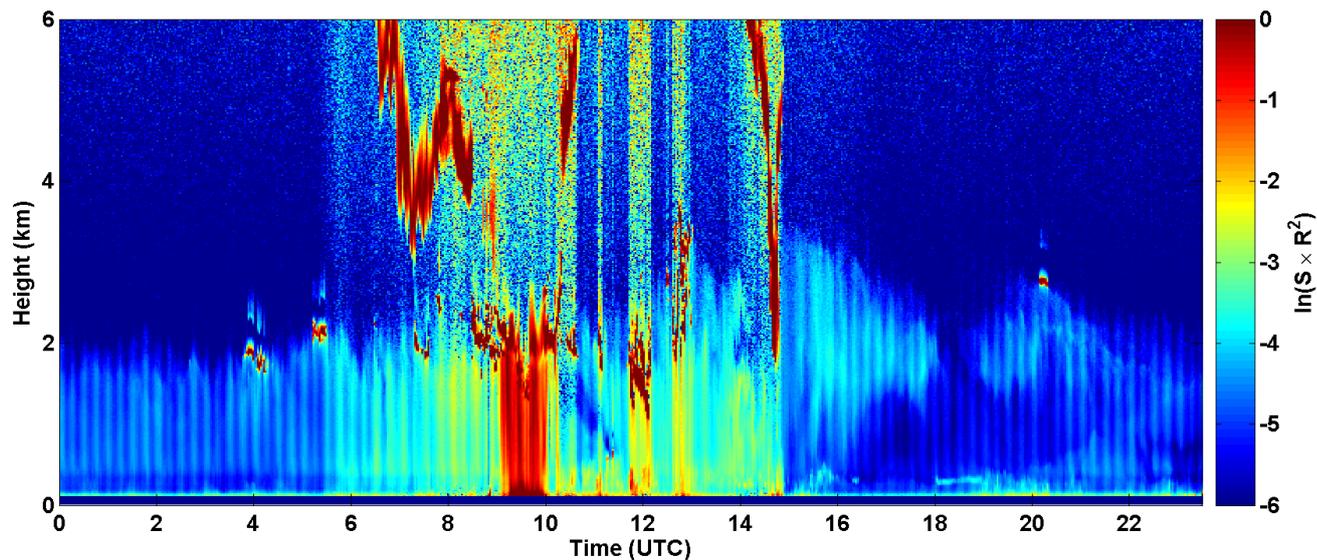
Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

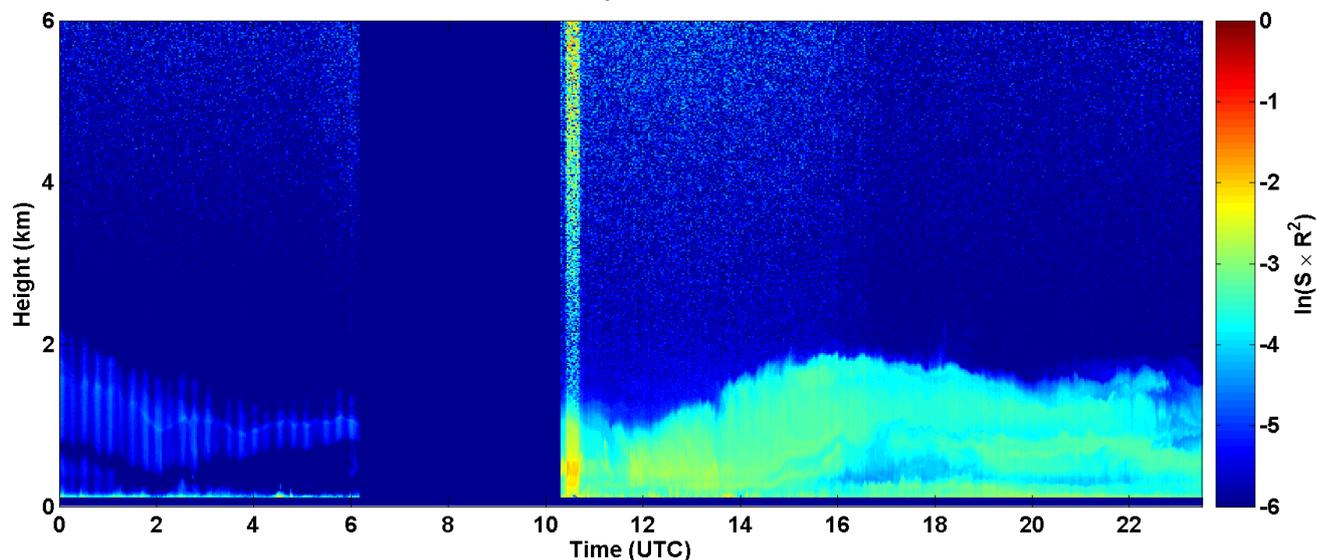
PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

SEGNALE LIDAR3 AGGLOMERATO

2017-03-01 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-02 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

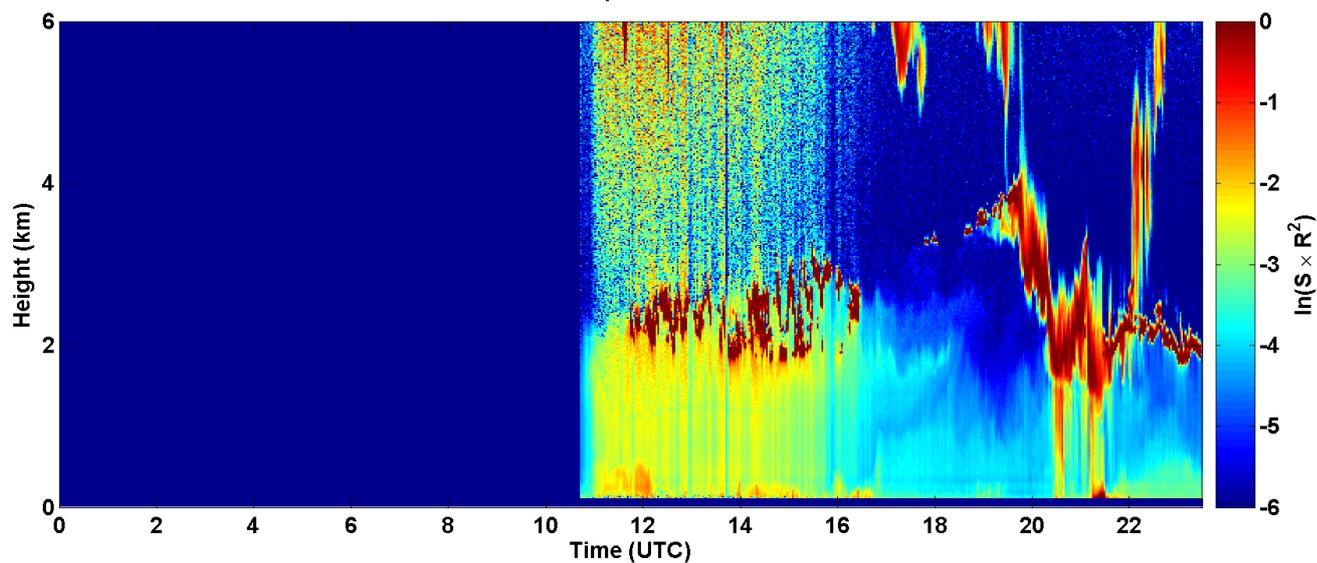
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

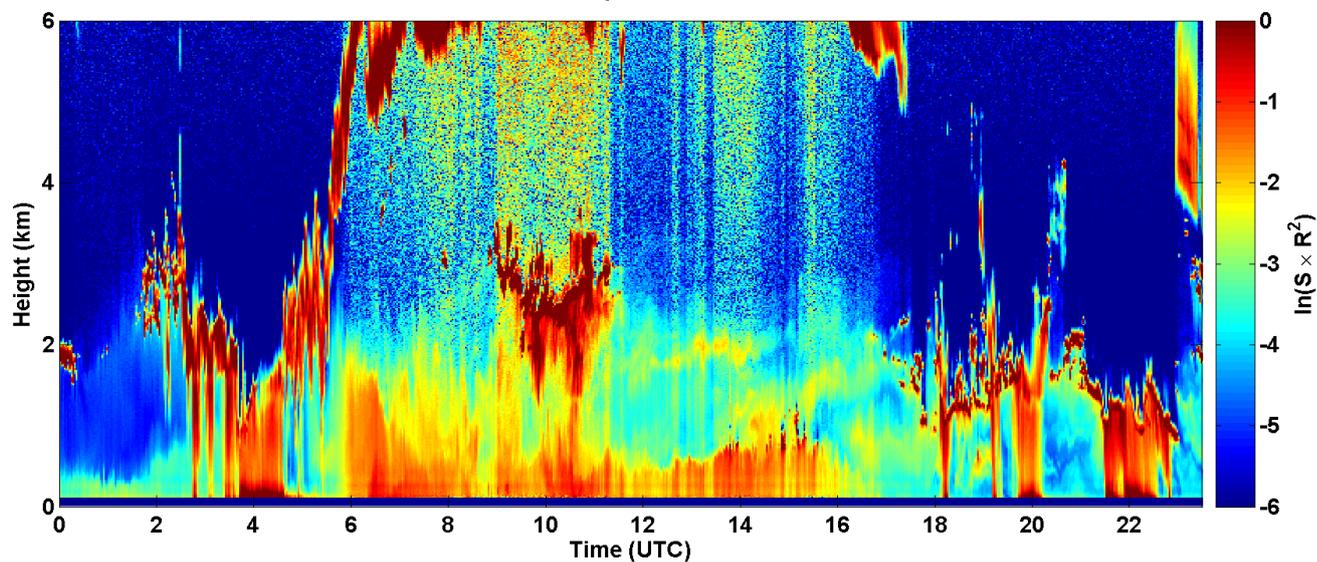
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-06 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-07 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

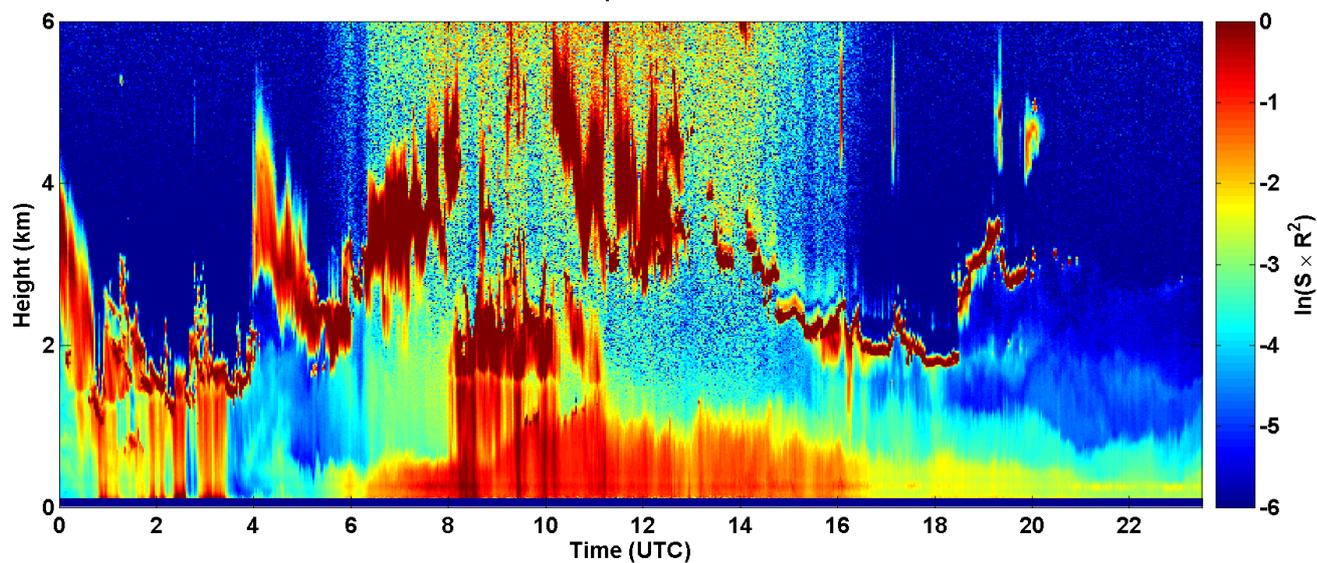
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

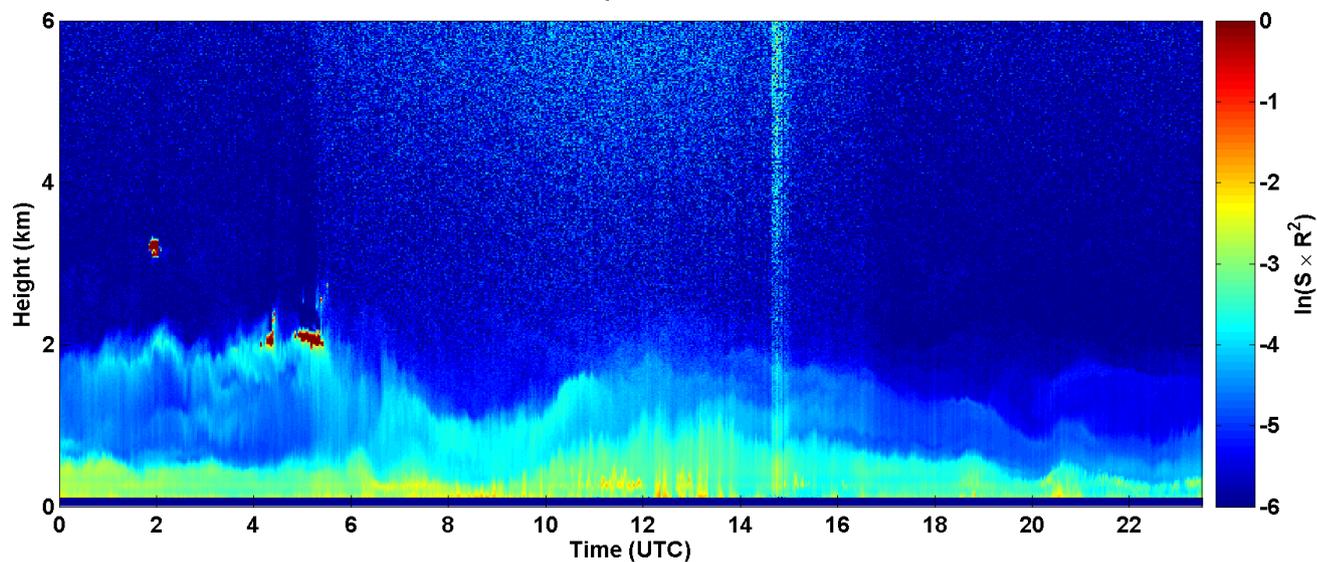
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-08 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-09 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

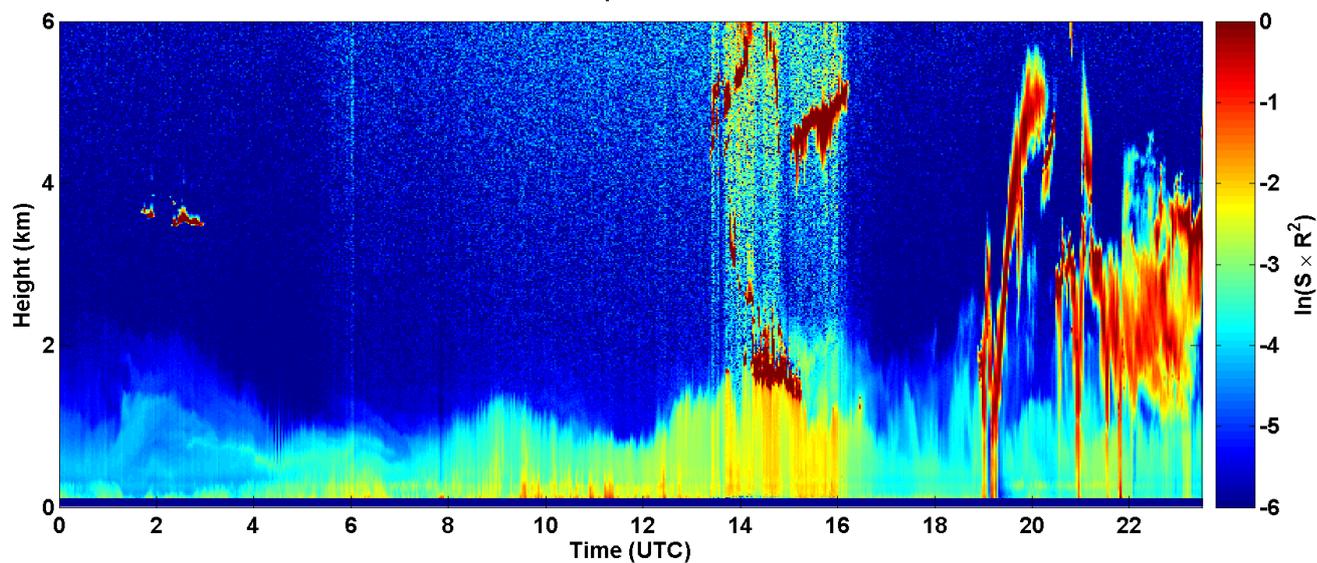
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

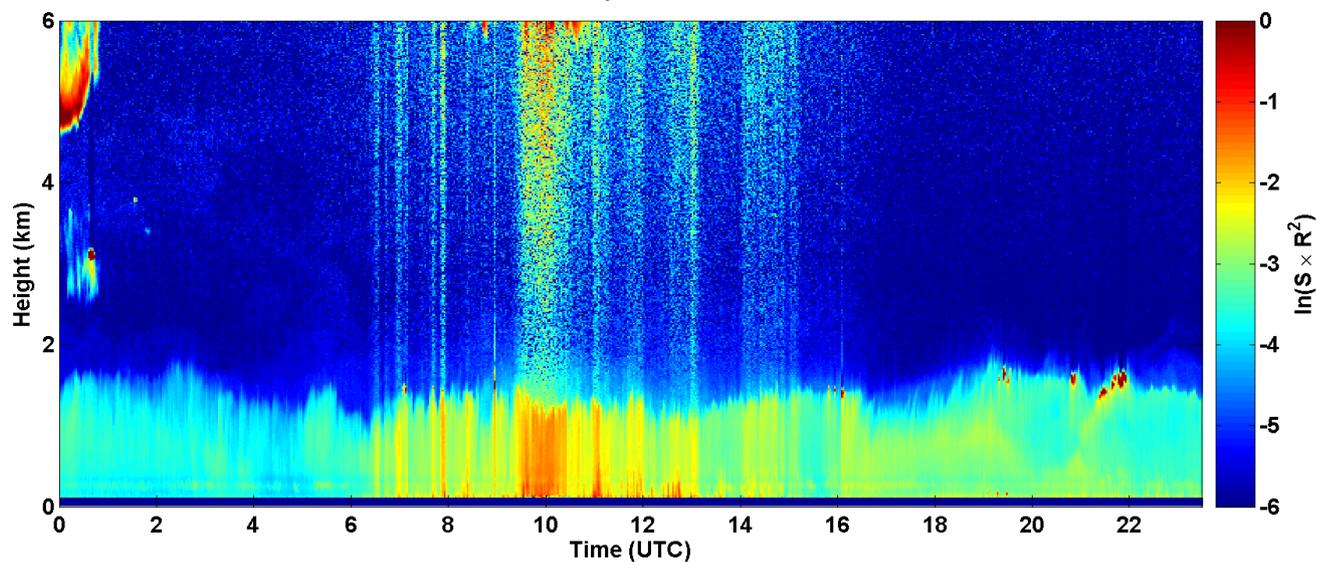
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-10 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-11 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

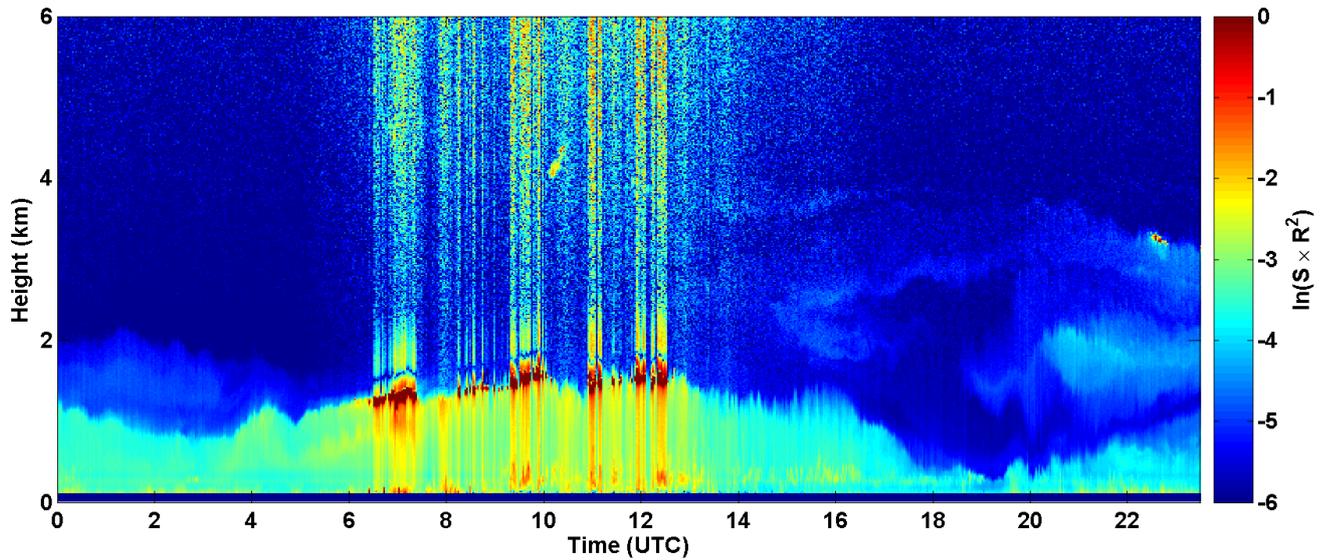
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

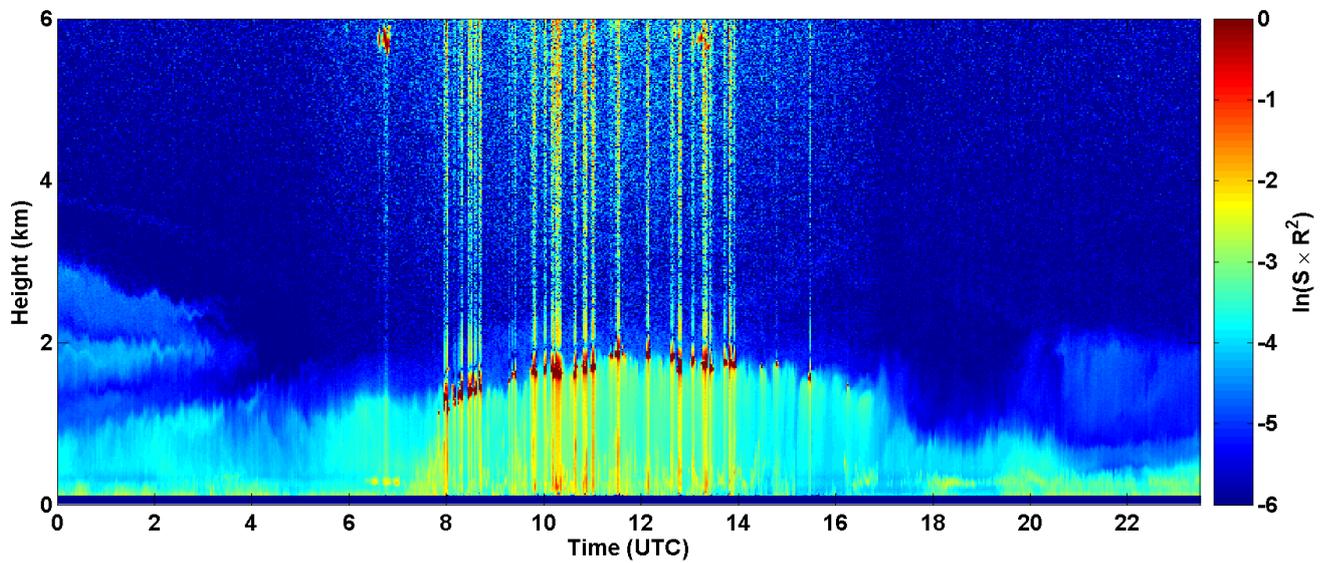
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-12 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-13 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

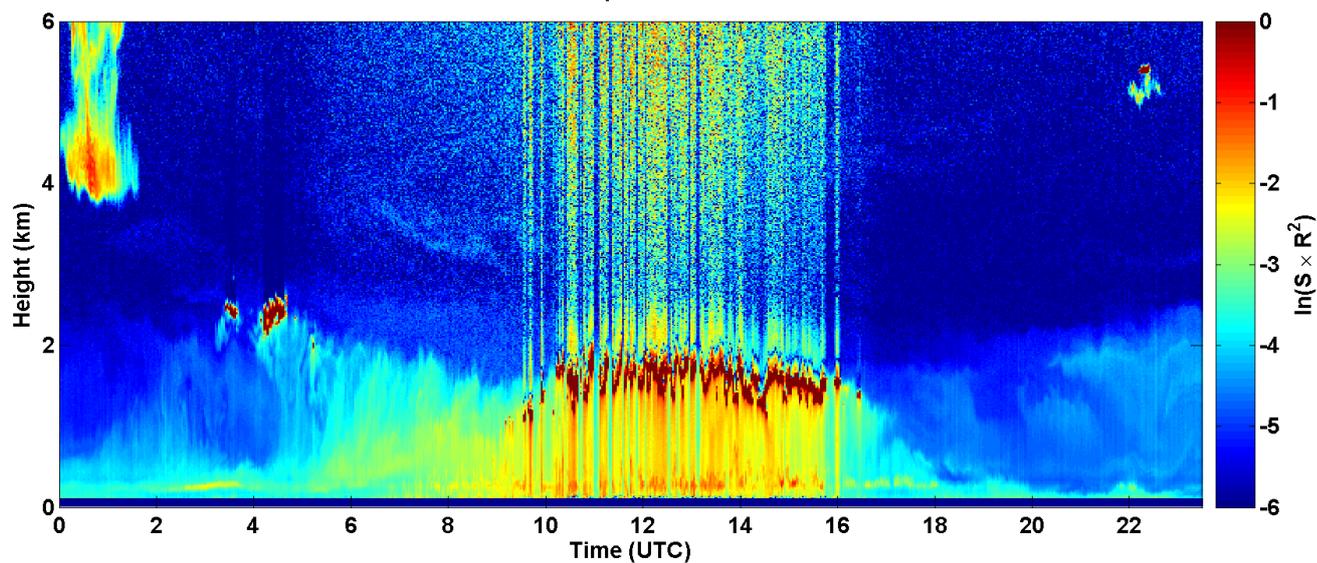
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

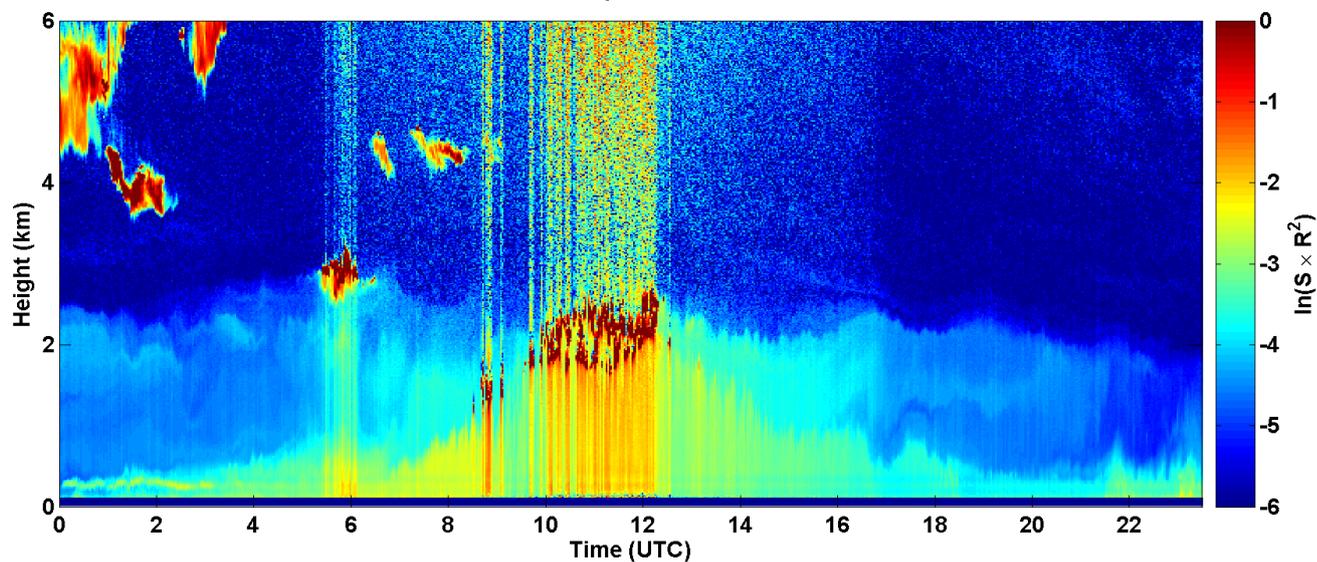
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-14 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-15 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

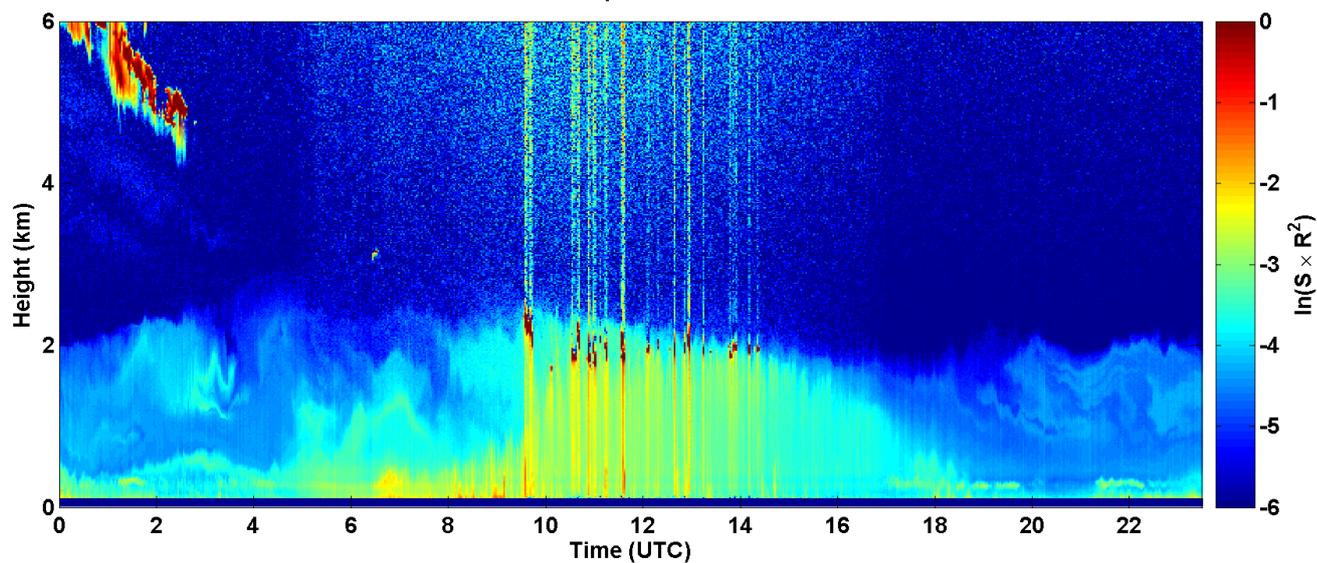
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

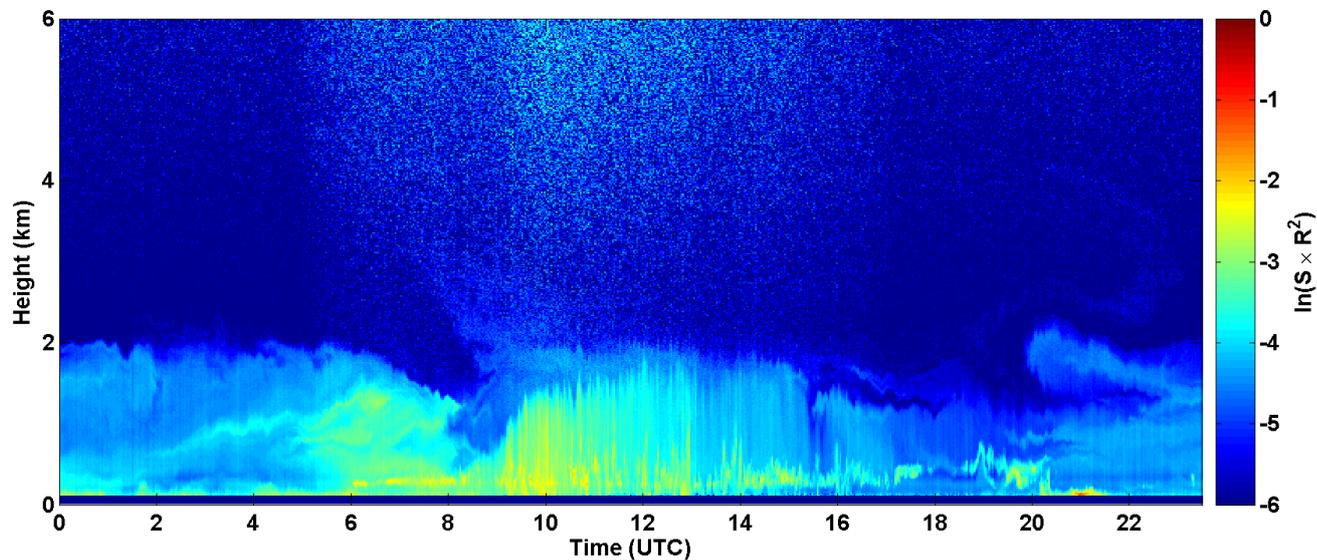
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-16 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-17 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

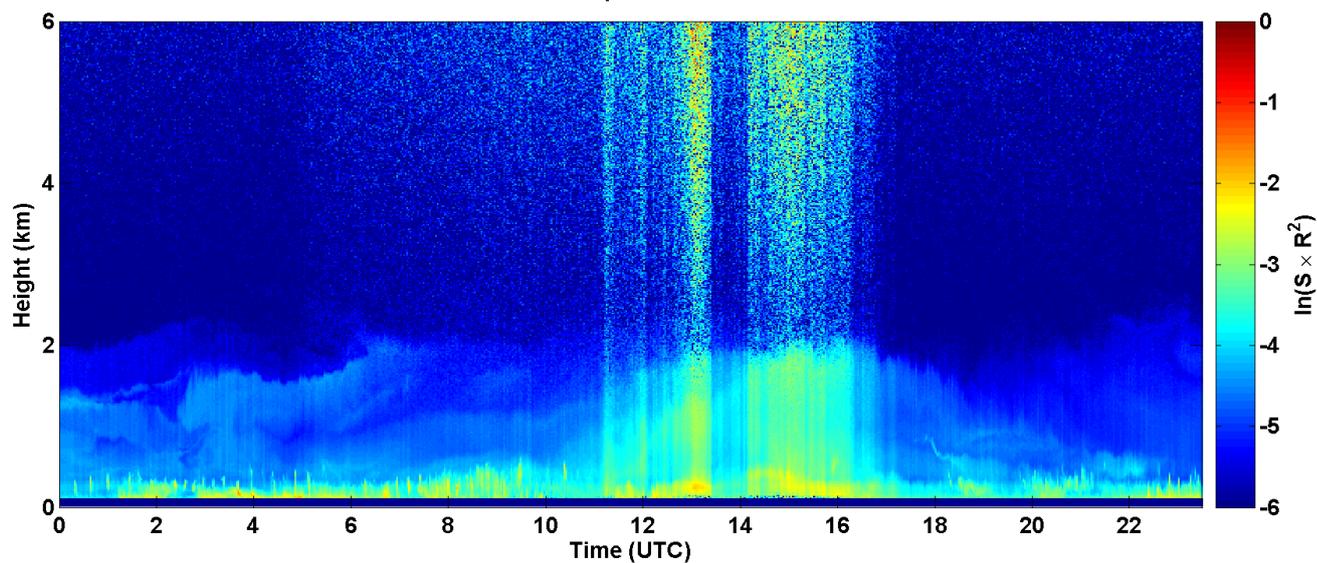
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

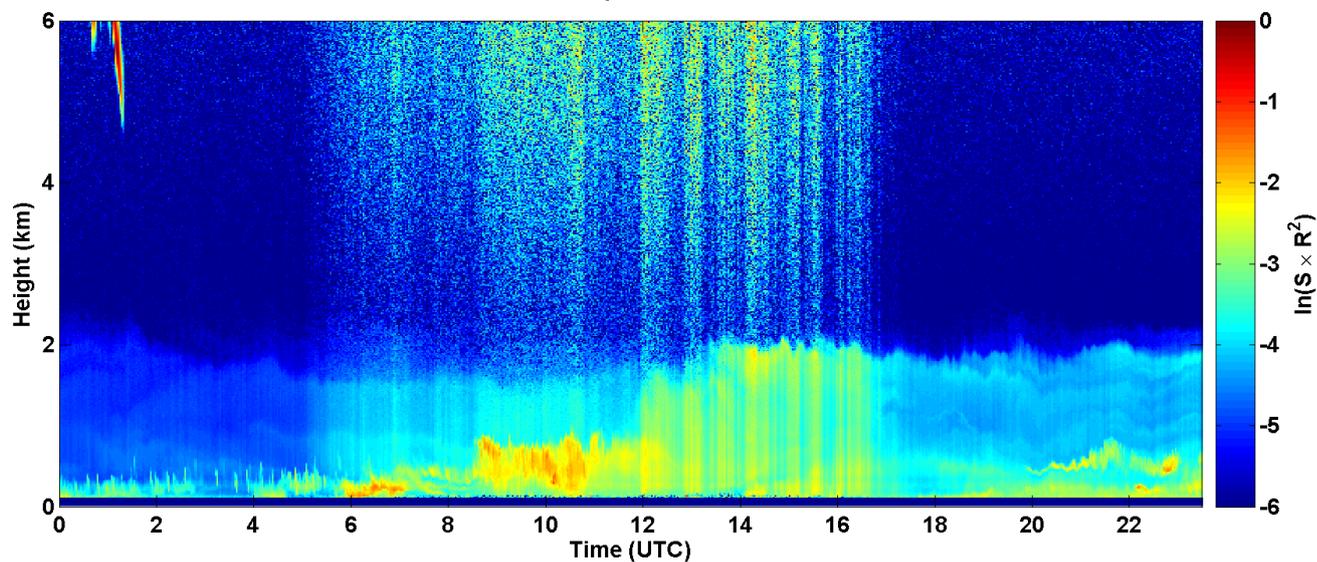
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-18 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-19 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

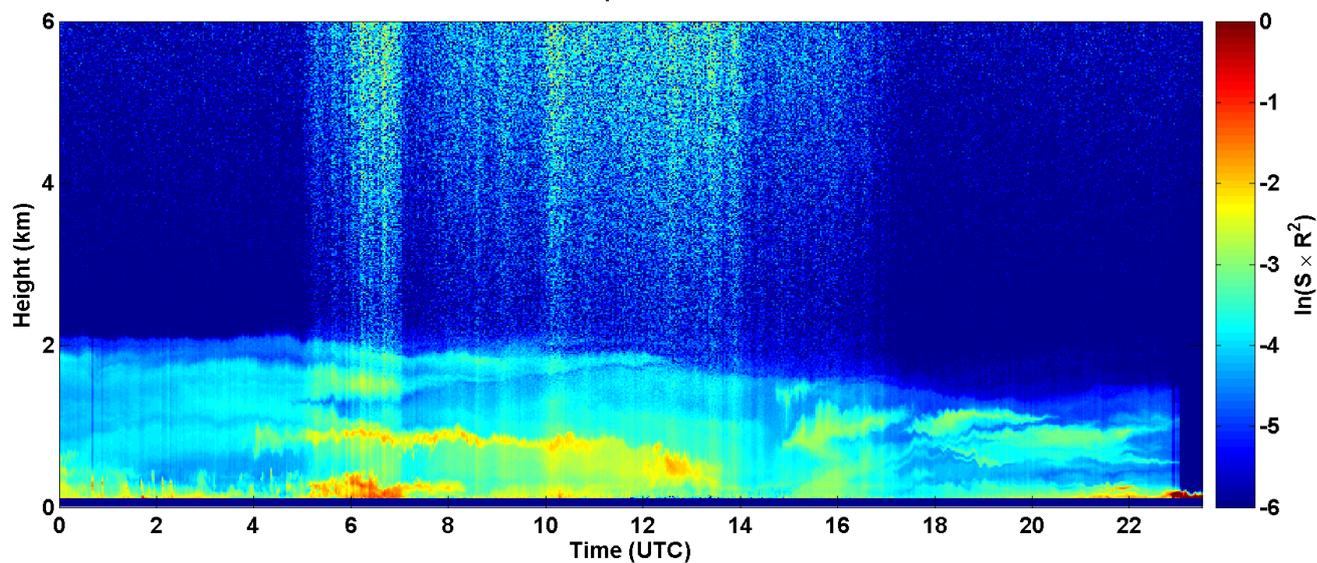
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

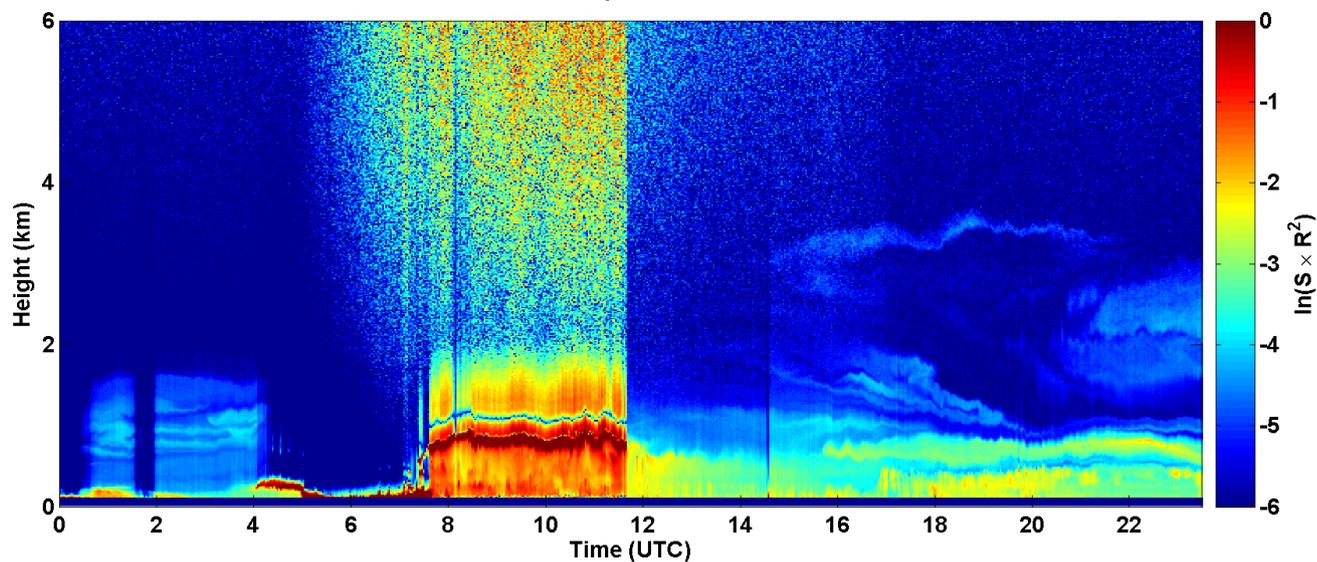
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-20 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-21 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

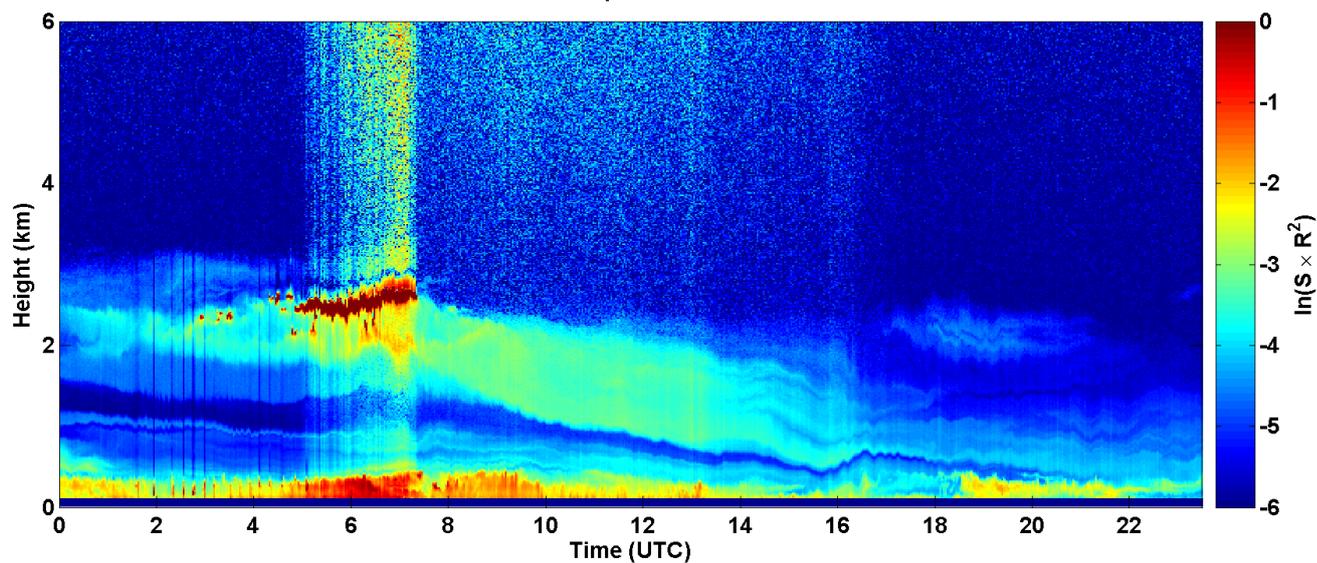
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

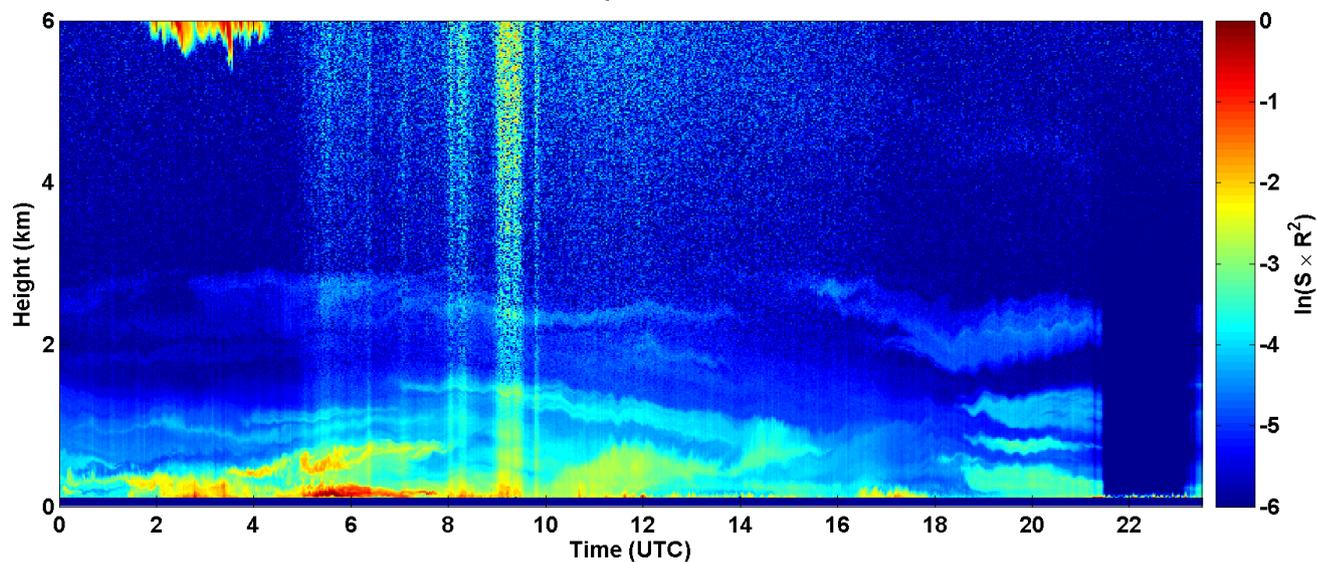
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-22 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-23 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

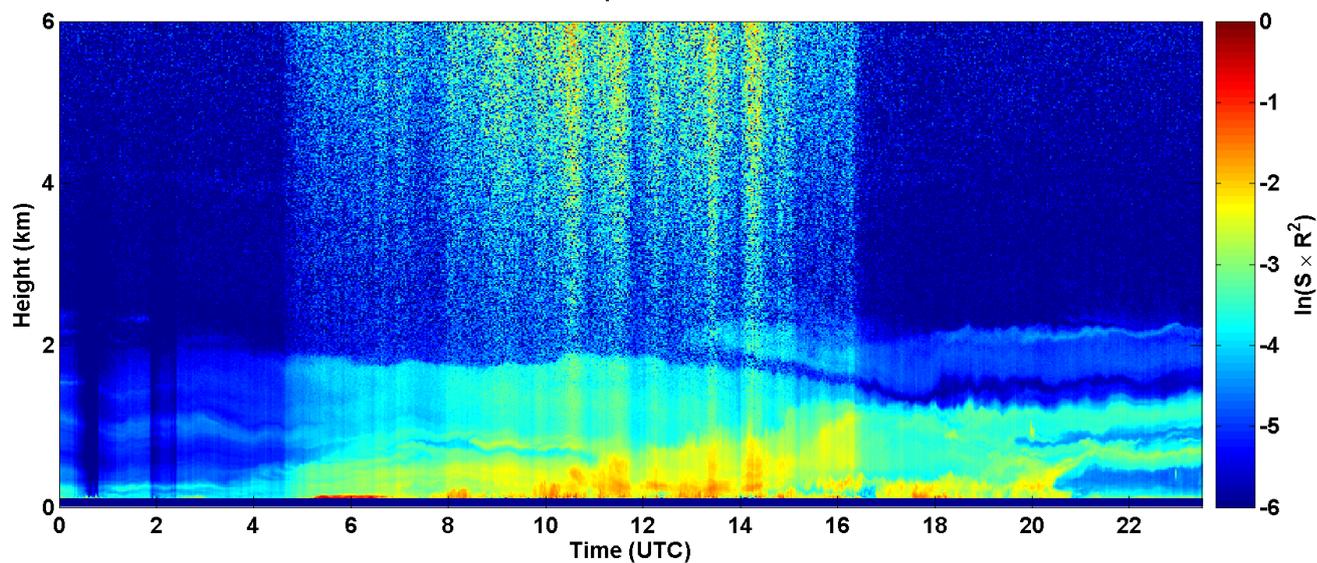
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

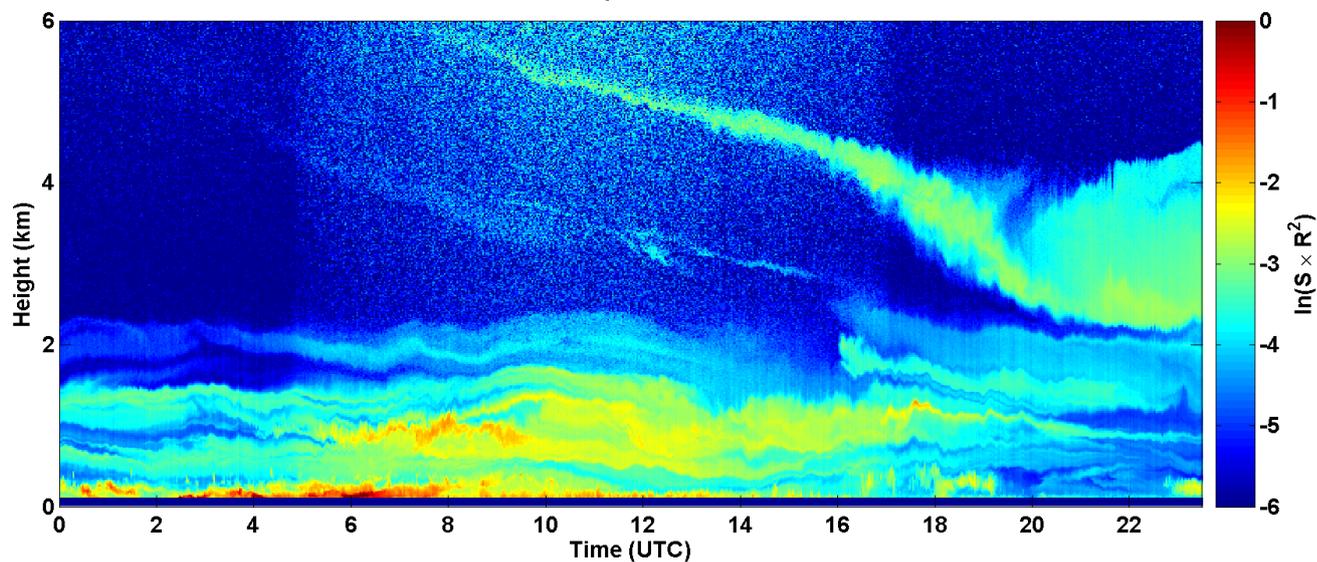
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-24 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-25 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

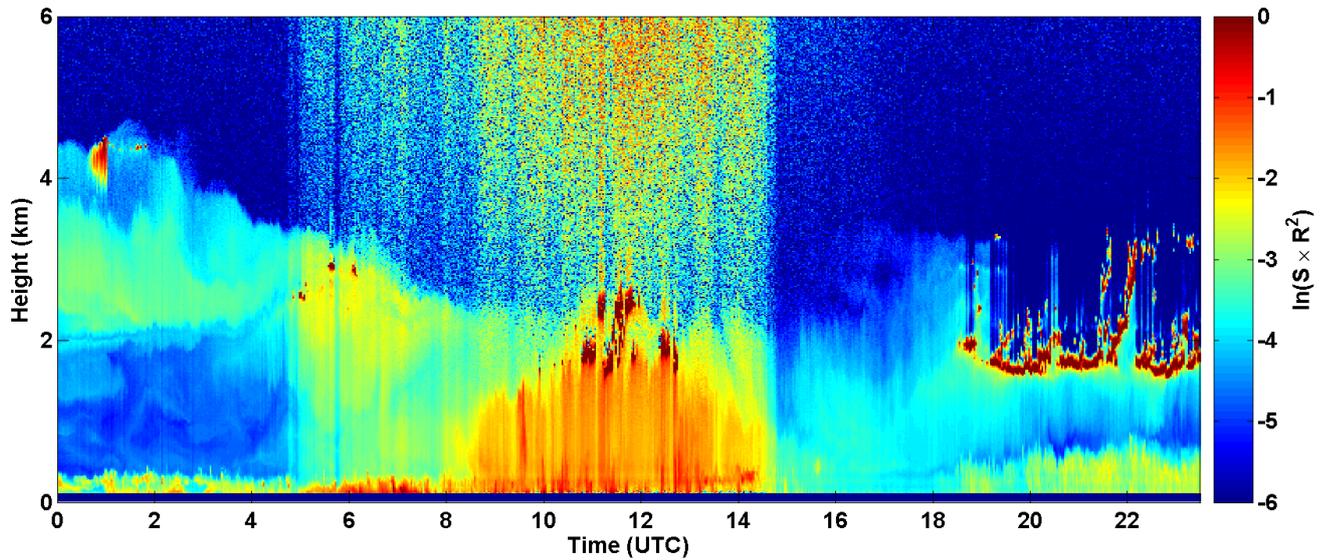
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

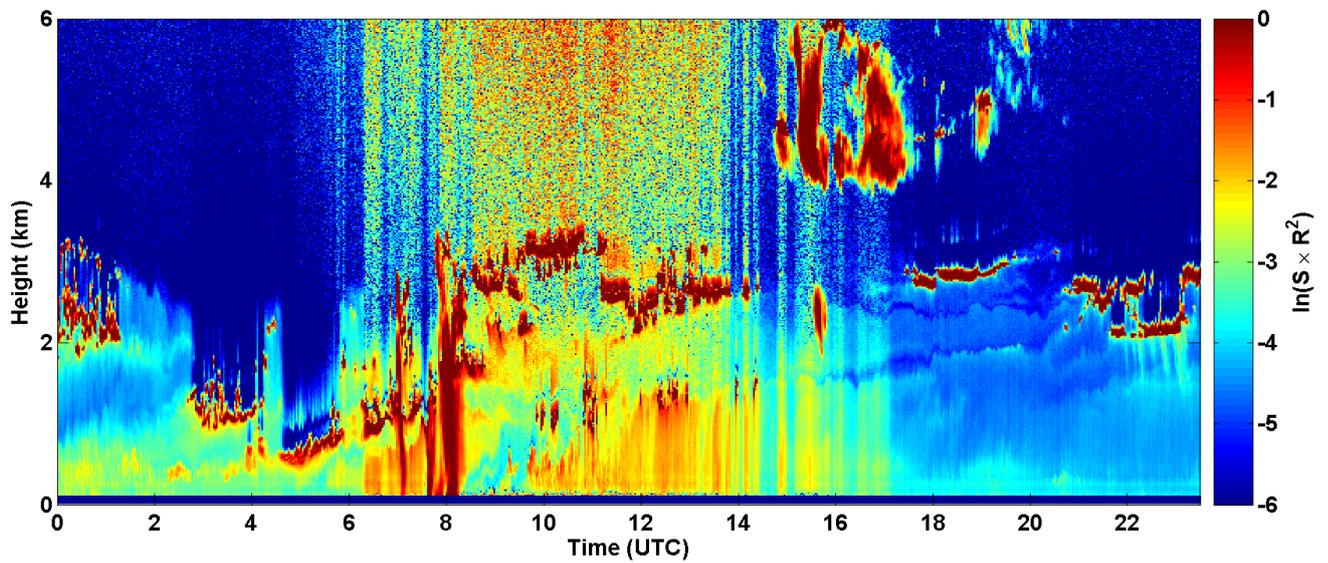
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-26 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-27 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO





ARPA PUGLIA
Agenzia regionale per la prevenzione
e la protezione dell'ambiente

Sede legale

Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P.IVA. 05830420724

50/37

DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

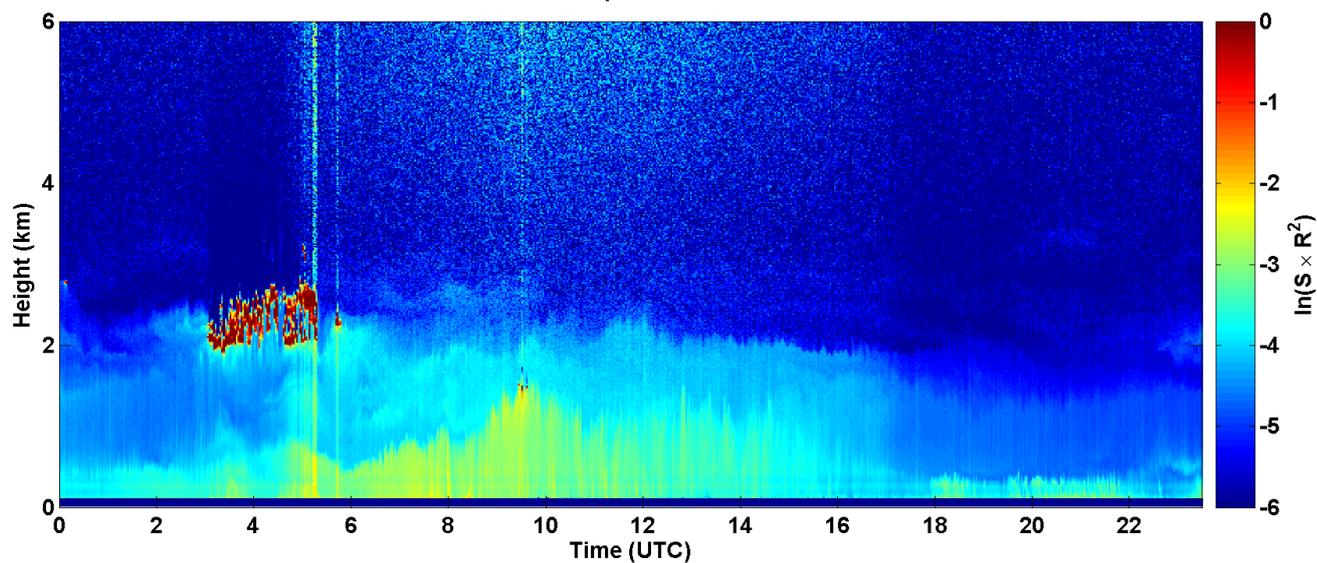
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

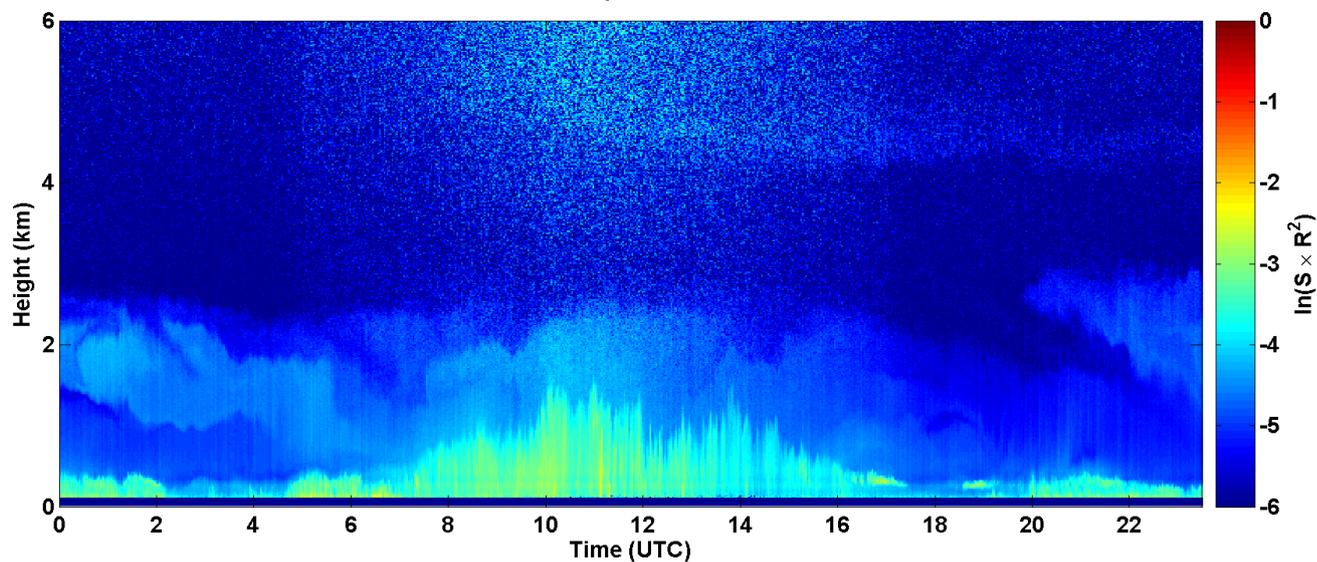
E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-28 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-29 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



DIREZIONE SCIENTIFICA

U.O.S. Agenti Fisici

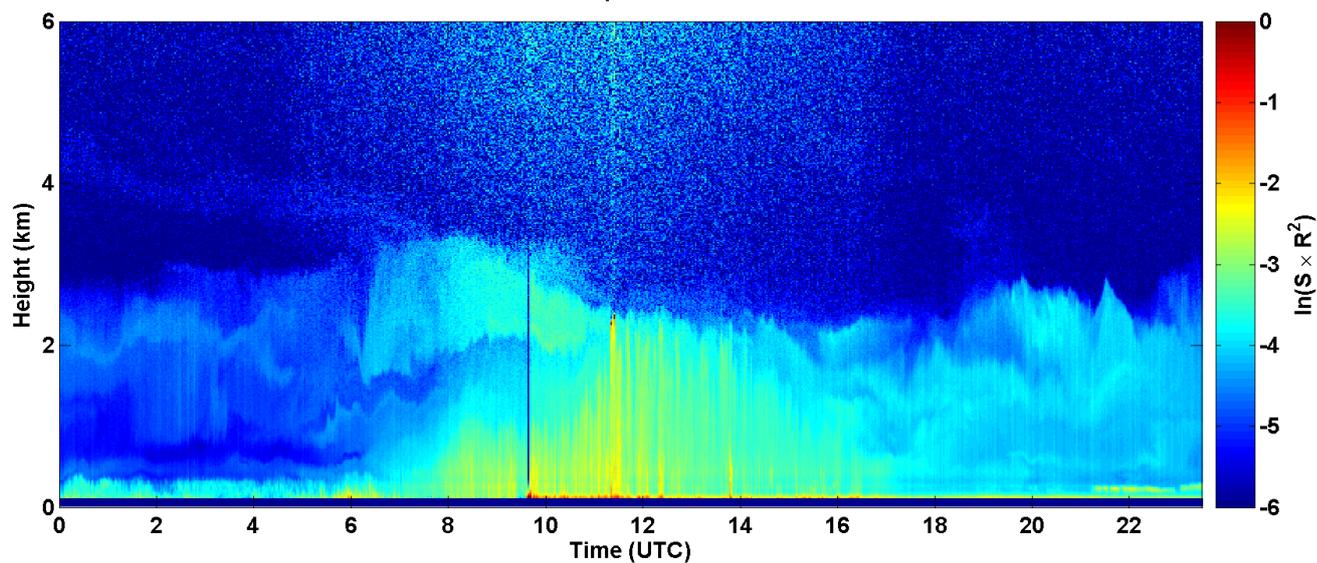
Corso Trieste 27, 70126 Bari

Tel. 080 5460 306 Fax 080 5460200

E-mail: a.guarnieri@arpa.puglia.it

PEC: agenti.fisici.arpapuglia@pec.rupar.puglia.it

2017-03-30 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO



2017-03-31 RCS quick look CHM15k - ILVA LIDAR3 AGGLOMERATO

