



ANALISI DEI DATI 2018/19

I.I.S. MASERATI VOGHERA (PV)

Voghera 20/2/2019

ATTIVITA' 2018/2019

- A partire da ottobre 2018 abbiamo lavorato all'analisi dei dati utilizzando dei file Excel preparati durante l'estate dal prof. Bianchi, referente della Regione Lombardia per il Centro Fermi.
- I dati vengono trattati partendo da file.out che contengono dati raccolti dal telescopio di Lodi 1 (noi siamo una scuola senza telescopio).
- Abbiamo inserito i dati in tre diversi file Excel, programmati per elaborare i dati e fornire grafici e tabelle riassuntive.
- Il nostro lavoro consiste nel leggere, confrontare e commentare i risultati ottenuti. Inoltre cerchiamo in internet alcune informazioni aggiuntive come la pressione atmosferica e la mappa celeste al momento del run.

OBIETTIVI

- Monitorare il RATE, cioè il numero di particelle contate ogni secondo;
- Individuare la direzione di provenienza dei raggi cosmici in funzione dell'angolo azimutale e zenitale
- Monitorare gli eventi che hanno un tempo di volo (T.o.F.) negative
- Osservare la distribuzione degli eventi in funzione della lunghezza della traccia per ogni quadrante geografico
- Monitorare la distribuzione degli eventi in funzione dell'angolo zenitale θ
- Studiare la distribuzione di velocità delle particelle

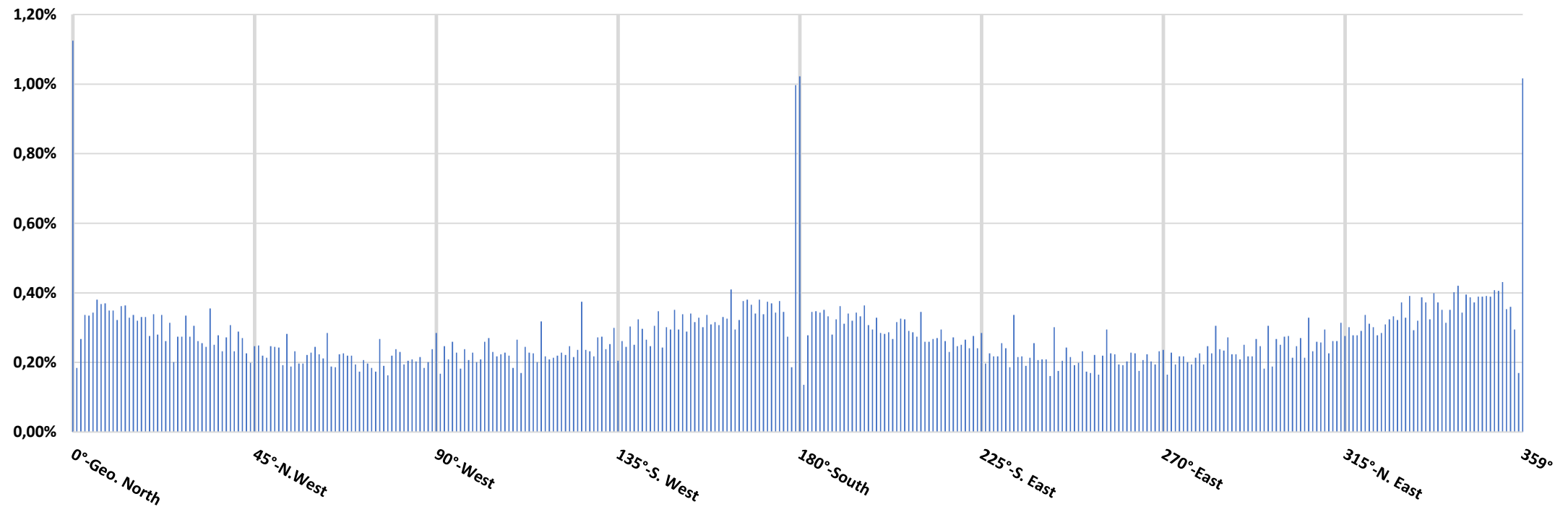
TABELLA RIASSUNTIVA

REPORT				
Summary of significant RUN data			Summary of significant RUN data - Remarks on the main indicators	Summary of significant RUN data - Osservazioni sugli indicatori principali
LODI-01-	2016-01-24	-00050		
RUN n°	50	del	24/01/2016	
		Run Start	13h 53m 4s	
		Run End	14h 10m 40s	
		Δt	1056s	
UTC(Tempo Coord.Univ.)	11h 53m 4s	GPS(Global Positioning System)	11h 53m 22s	
		LMST (Local Mean Sidereal Time)	21h 46m 11s	
		Total events	50.000	
The percentages related to these two values are calculated on the total events.		Hits-events	47.828	95,66%
		NO-Hits-events	2.172	4,34%
All the percentages below are calculated on Hits events		$\chi^2 > 10$	2.161	4,52%
		T-o-F < 0	173	0,36%
		T-o-F<0 and $\chi^2 > 10$	63	0,13%
		T-o-F<0 and $\chi^2 < 10$	110	0,23%
		Events with $\chi^2 < 10$ and T-o-F> 0	45.557	95,25%
		Events with speed $\leq 3,0 \cdot 10^8$ m/s	28.171	58,90%
		Events with speed $> 3,0 \cdot 10^8$ m/s	19.654	41,09%
		Events with $2,9976 \cdot 10^8$ m/s $< V < 3 \cdot 10^8$ m/s (muons speed)	98	0,20%
		Events with $\chi^2 < 10$, T-o-F> 0 and $\theta < 50^\circ, 5$	45.177	94,46%
		Events with $\chi^2 < 10$, T-o-F> 0 and $\theta > 50^\circ, 5$	378	0,79%
		Total Rate (calculated on 50.000 events)	47,3 Hz	
		Rate of Hits scored	45,3 Hz	
		Track length Min	93 cm.	
		Track length Max*: Hits-events	222 cm. 1 Tr>201	
		Events with a track length of 93 cm. at 98 cm. ($0^\circ < \theta < 18^\circ$)	6.265	13,10%
*The largest diagonal of the telescope measures 201 cm.				
La pressione e la temperatura sono scaricabili dal sito:				
			Pressure (hPa)	1022
https://iatw.cnaf.infn.it/eee/monitor/dqm2/LODI-01/			T (C°)-Indoor	15

DISTRIBUZIONE AZIMUTALE

Events (%)

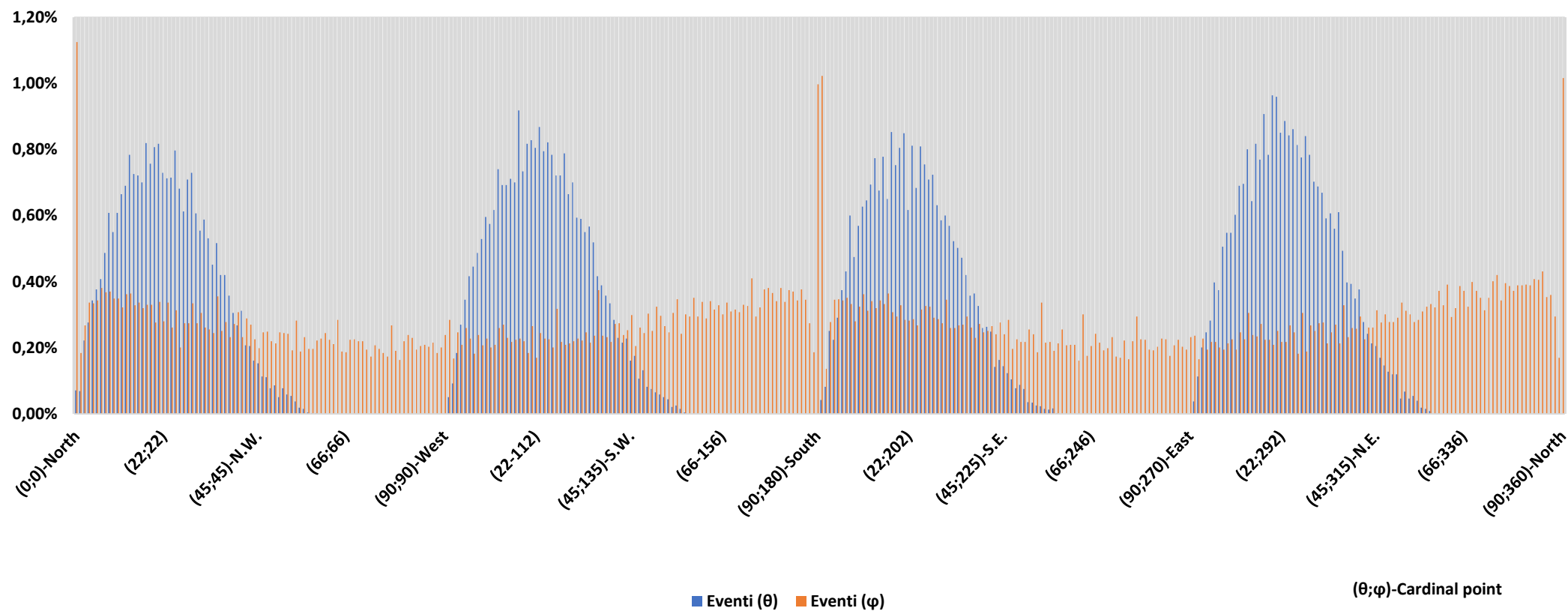
[1] - LODI-01-2016/01/24-00050; Distribution of events according to the azimuthal angle ϕ . All events (47828). Step 1°. The average, standard deviation and maximum are: 132,86(0,28%) - 48,70(0,10%) - 538(1,12%)



DISTRIBUZIONE ZENITALE E AZIMUTALE SOVRAPPOSTE

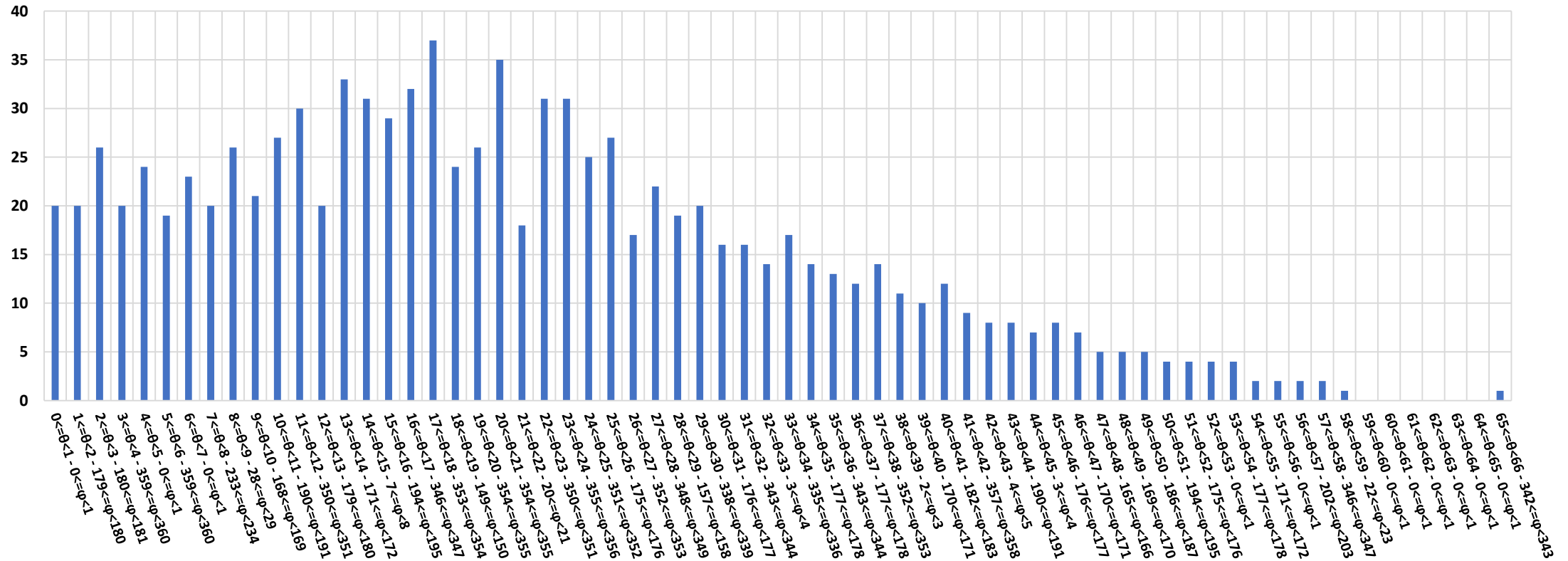
Events (%)

[5] - LODI-01-2016/01/24-00050; Distribution of events according to the azimuthal and zenithal angles ϕ, θ . All events (47828). Step 1°.
Coord. Syst.: geographical north.

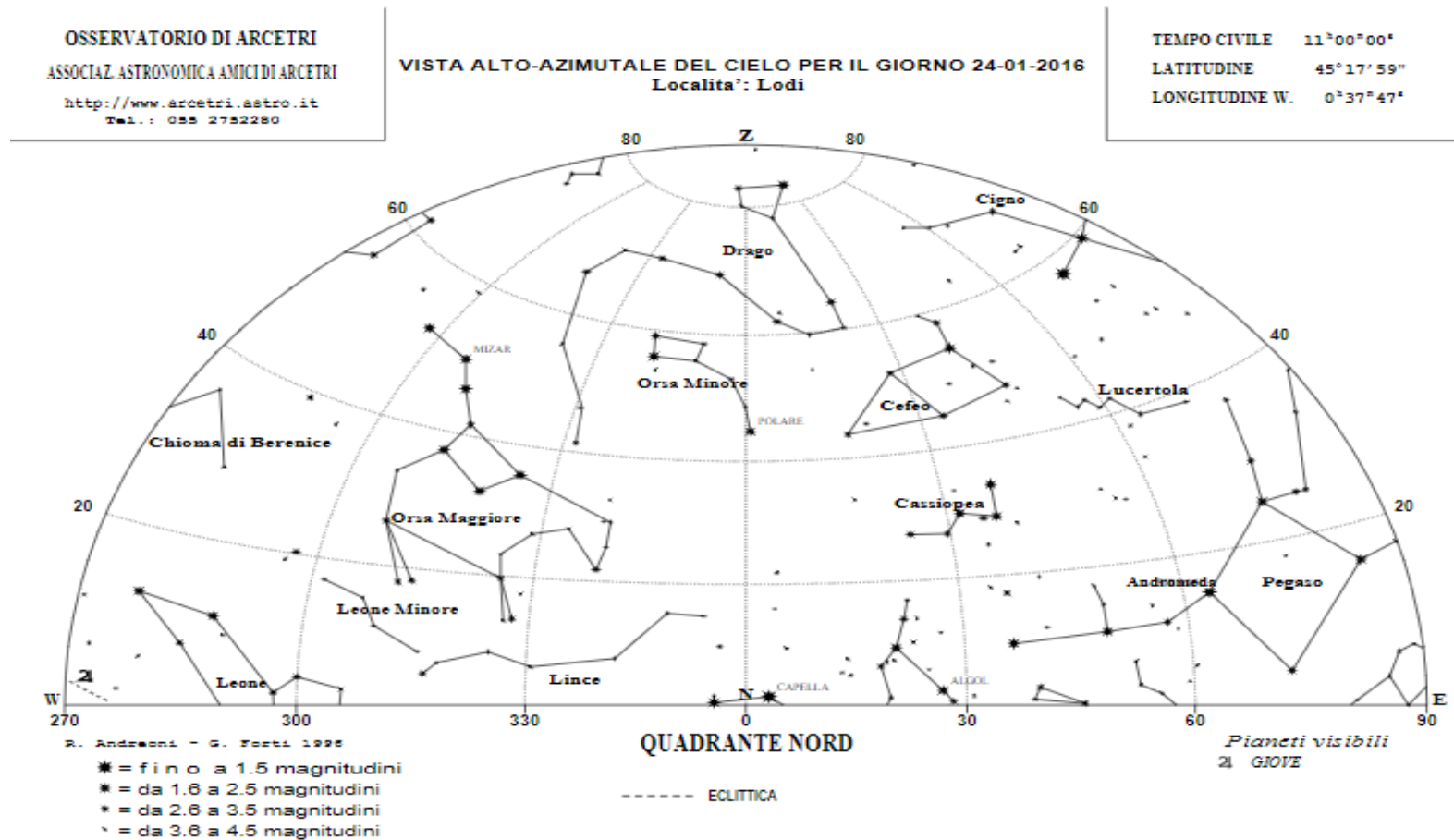


OSSERVAZIONI SULLA DIREZIONE DI ORIGINE DEI MUONI CONSIDERANDO IL NUMERO MASSIMO DI ESSI PER CIASCUN ANGOLO ZENITALE E L'ANGOLO AZIMUTALE CORRISPONDENTE (ϕ , θ)

[6] - LODI-01-2016/01/24-00050; Distribution of events according to the azimuthal and zenithal angles ϕ, θ . All events (47828).
Maximum number of events for each direction identified by the pair $\theta; \phi$.



MAPPA CELESTRE AL MOMENTO DEL RUN: QUADRANTE NORD

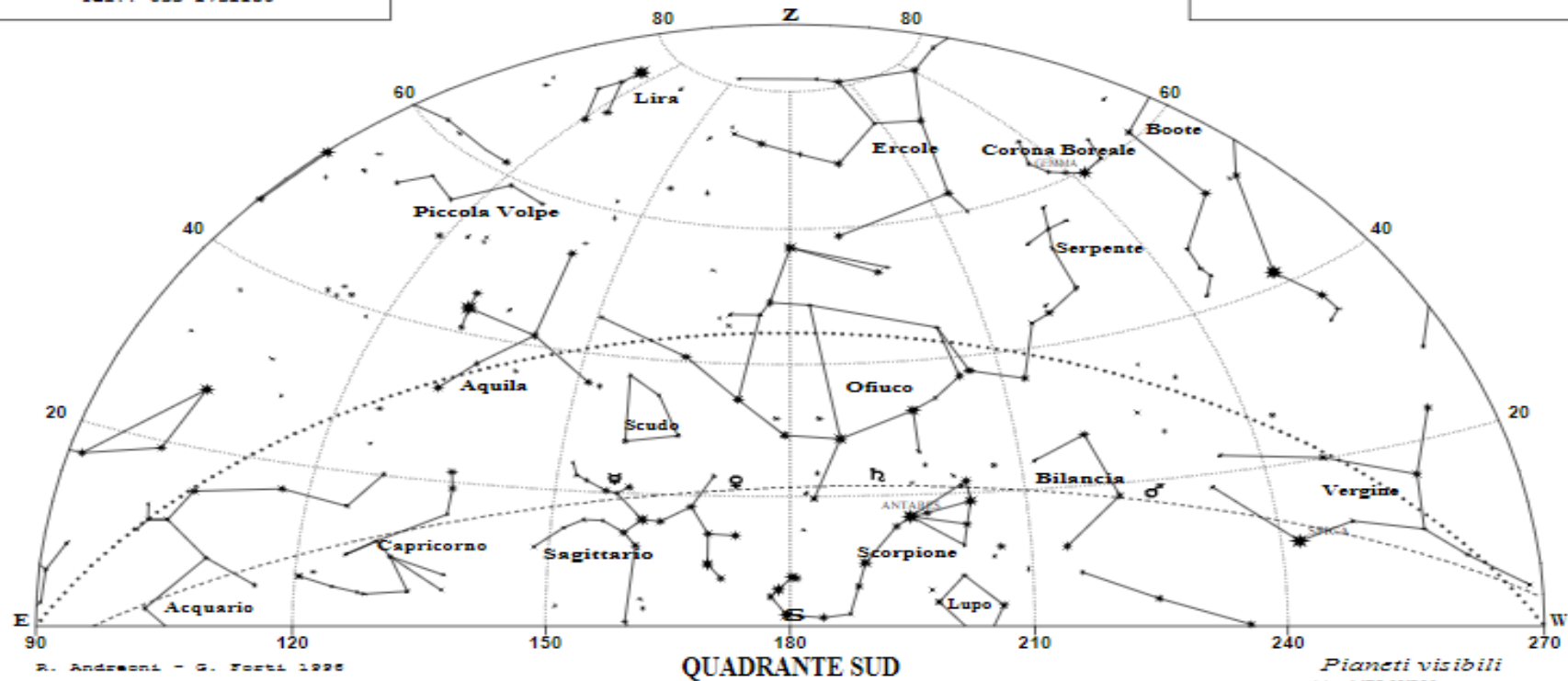


MAPPA CELESTRE AL MOMENTO DEL RUN: QUADRANTE SUD

OSSERVATORIO DI ARCETRI
ASSOCIAZ. ASTRONOMICA AMICI DI ARCETRI
<http://www.arcetri.astro.it>
Tel.: 055 2752280

VISTA ALTO-AZIMUTALE DEL CIELO PER IL GIORNO 24-01-2016
Località: Lodi

TEMPO CIVILE 11^h00^m00^s
LATITUDINE 45°17'59"
LONGITUDINE W. 0°37'47"



R. Andreoni - G. Forti 1995

- * = fino a 1.5 magnitudini
- = da 1.6 a 2.5 magnitudini
- ◊ = da 2.6 a 3.5 magnitudini
- ◌ = da 3.6 a 4.5 magnitudini

QUADRANTE SUD

----- ECLITTICA
..... EQUATORE CELESTE

Pianeti visibili

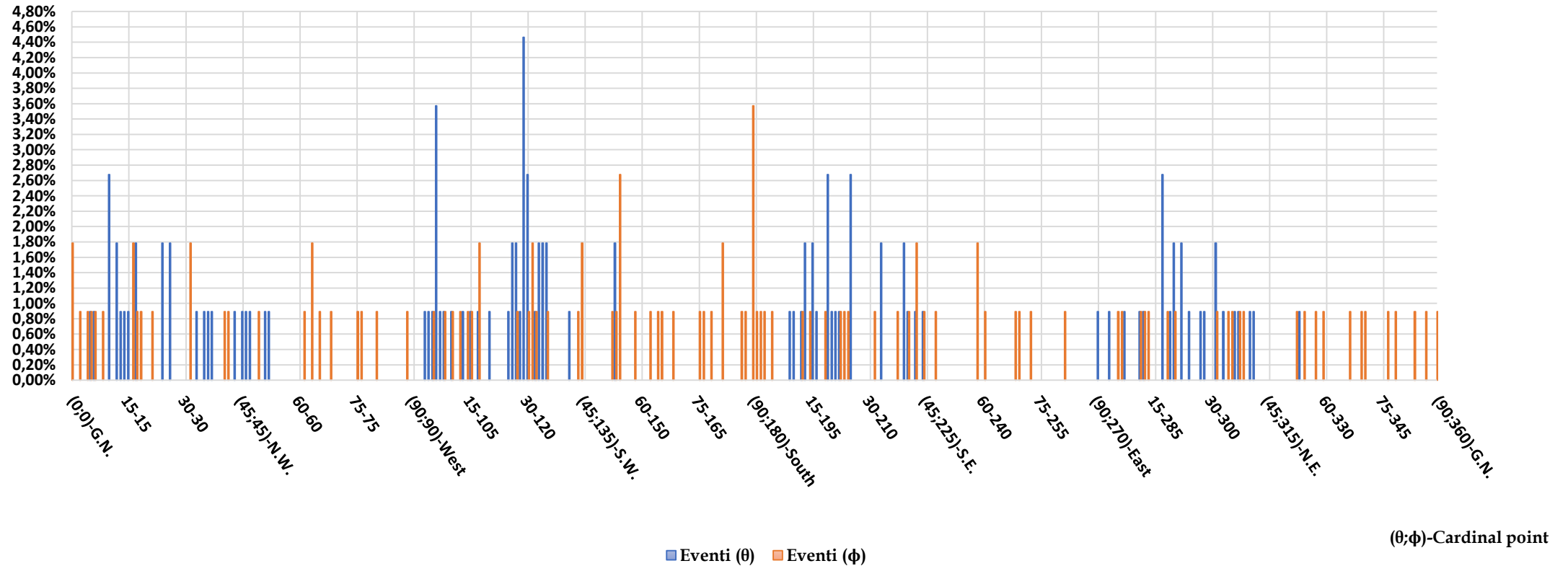
- ♿ MERCURIO
- ♀ VENERE
- ♂ MARTE
- ♄ SATURNO

DIREZIONE DI PROVENIENZA EVENTI CON TEMPO DI VOLO

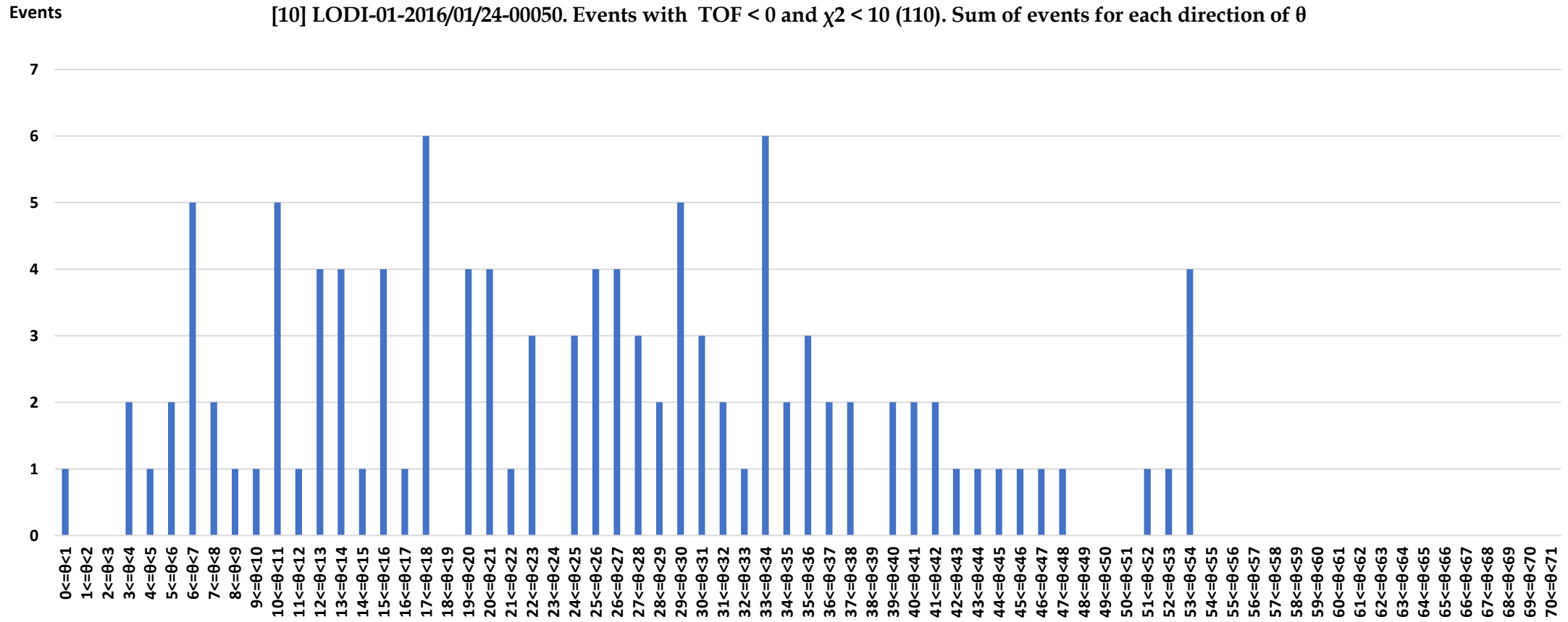
NEGATIVO: Il grafico mostra una prevalenza di eventi con $ToF < 0$ a Sud Est e a Nord Est con un picco del 4,46% a 30° nel quadrante Nord Ovest

EVENTS (%)

[9] LODI-01-2016/01/24-00050; Distribution of events according to the azimuthal and zenithal angles ϕ, θ . 110 Events with: $ToF < 0$ and $\chi^2 < 10$. Step 1°. Coord. Syst.: geographical north.

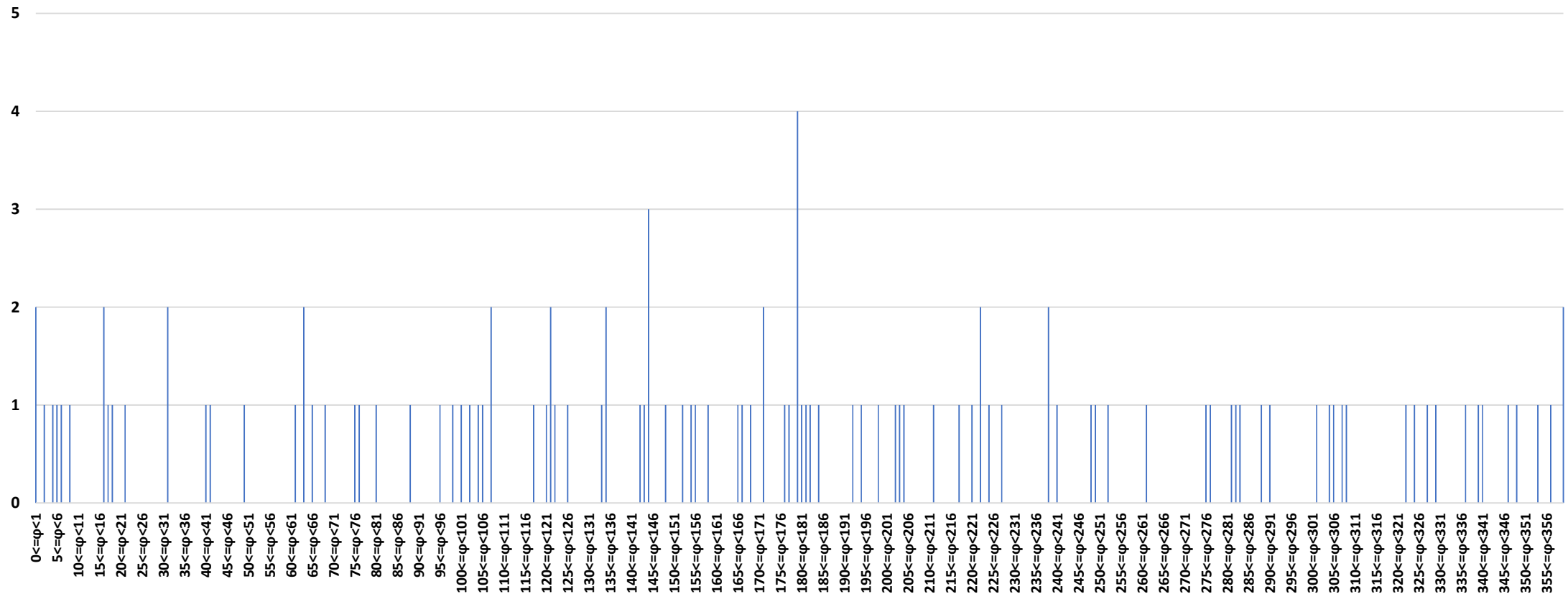


Il grafico conferma la distribuzione zenitale degli eventi con $ToF > 0$ e che il maggior numero di eventi ha una direzione rispetto a θ compresa tra 20° e 25° ; altri due picchi sono presenti tra 17° e 18° e tra 33° e 34°



Per ciò che riguarda la distribuzione azimutale si riscontra una certa uniformità
tranne che per 2 picchi: uno di 3 eventi e uno di 4 con una direzione di $144^\circ < \phi < 145^\circ$
e $179^\circ < \phi < 180^\circ$.

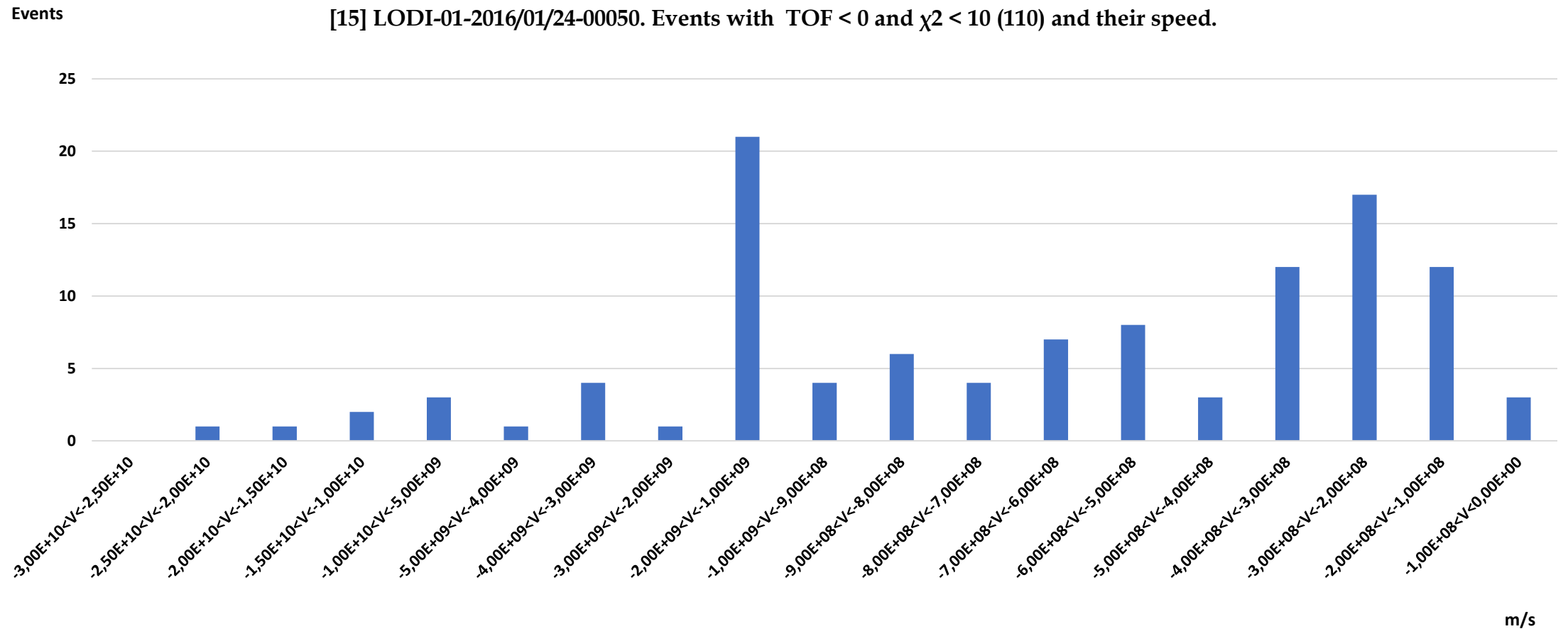
[11] LODI-01-2016/01/24-00050. Events with TOF < 0 and $\chi^2 < 10$ (110). Sum of events for each direction of ϕ



L'esame di questo fenomeno vuole individuare anomalie nella registrazione degli eventi; anomalie che hanno come effetto, oltre alla negatività del tempo di volo, anche velocità molto superiori a quella della luce che, chiaramente, non sono realistiche.

Particle velocity summary with negative flight time					
			V <= 3,0 *10E+8 m/s	110	
			V > 3,0 *10E+8 m/s	0	
			V < 0	110	
Essendo il tempo di volo negativo, anche le velocità risultano negative. Pertanto, gli estremi dell'intervallo sono stati convertiti in "valore assoluto" ed invertito l'ordine degli estremi stessi.	2,50E+10	<V<	3,00E+10	0	0,00%
	2,00E+10	<V<	2,50E+10	1	0,91%
	1,50E+10	<V<	2,00E+10	1	0,91%
	1,00E+10	<V<	1,50E+10	2	1,82%
	5,00E+09	<V<	1,00E+10	3	2,73%
	4,00E+09	<V<	5,00E+09	1	0,91%
	3,00E+09	<V<	4,00E+09	4	3,64%
	2,00E+09	<V<	3,00E+09	1	0,91%
	1,00E+09	<V<	2,00E+09	21	19,09%
	9,00E+09	<V<	1,00E+09	4	3,64%
	8,00E+08	<V<	9,00E+08	6	5,45%
	7,00E+08	<V<	8,00E+08	4	3,64%
	6,00E+08	<V<	7,00E+08	7	6,36%
	5,00E+08	<V<	6,00E+08	8	7,27%
	4,00E+08	<V<	5,00E+08	3	2,73%
3,00E+08	<V<	4,00E+08	12	10,91%	
2,00E+08	<V<	3,00E+08	17	15,45%	
1,00E+08	<V<	2,00E+08	12	10,91%	
0,00E+00	<V<	1,00E+08	3	2,73%	

Il grafico numero 15 riporta l'andamento del numero degli eventi con $ToF < 0$ in funzione delle velocità.



Il grafico 20 mostra la distribuzione di tutti gli eventi in funzione della velocità; da notare i picchi e un andamento gaussiano in corrispondenza della velocità della luce. In questo grafico si vede come la dispersione dei dati sia più marcata verso velocità maggiori di C

