

# Ricostruzione della traccia in 3D per RIPTIDE

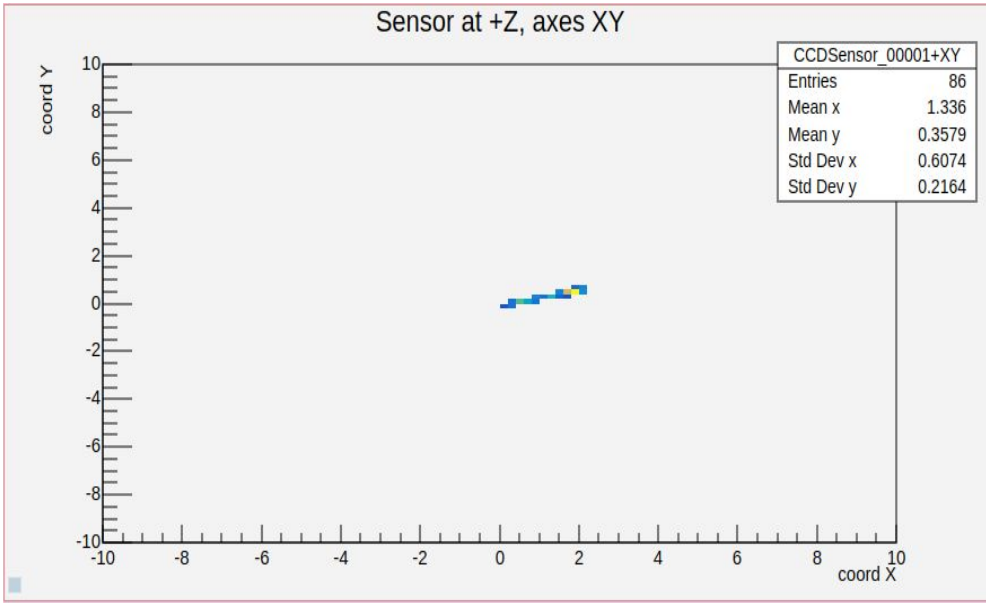
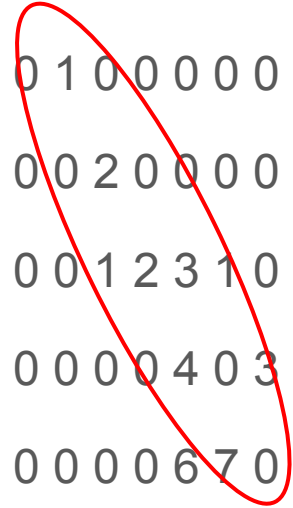
**RAGGIO LENTE = 5 mm**

matrice 100 x 100 pixel  
100 eventi

# Da ROOT a .txt

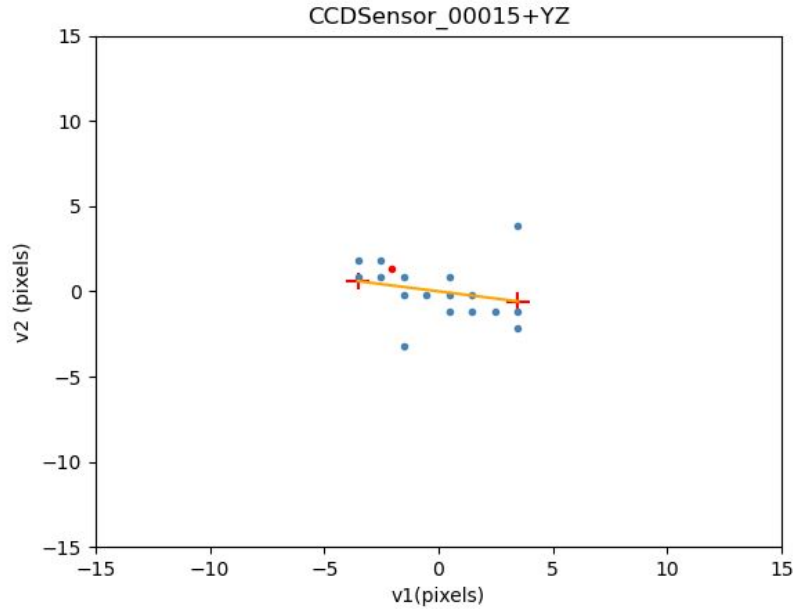
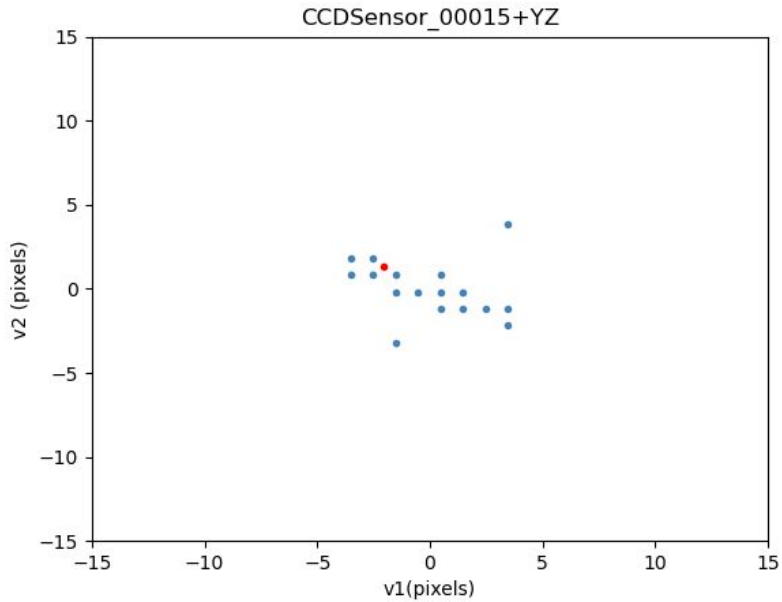
**file.txt**

```
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 2 3 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 4 0 3 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 6 7 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

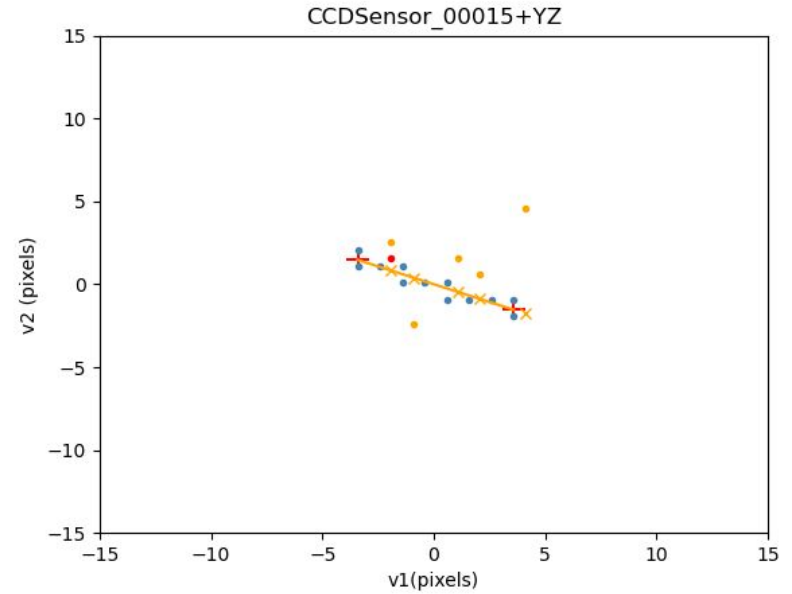
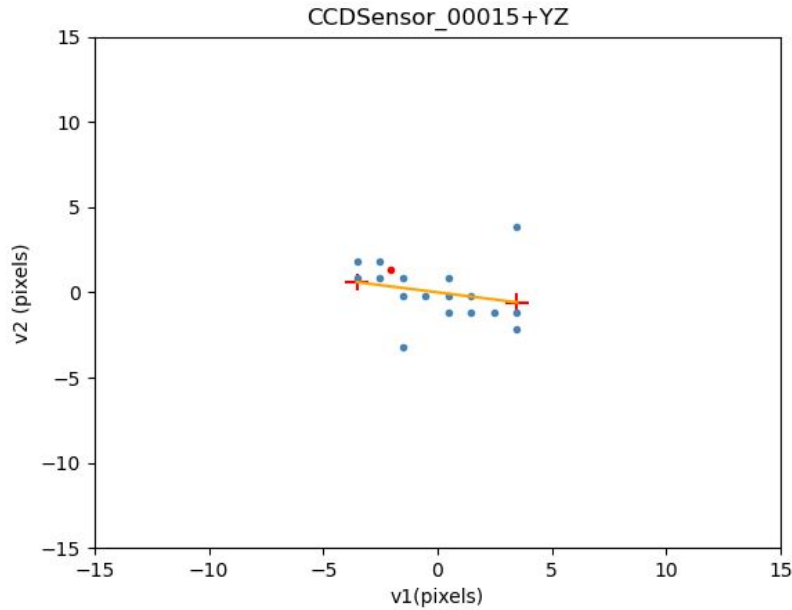




# Regressione lineare senza l'eliminazione di pixels

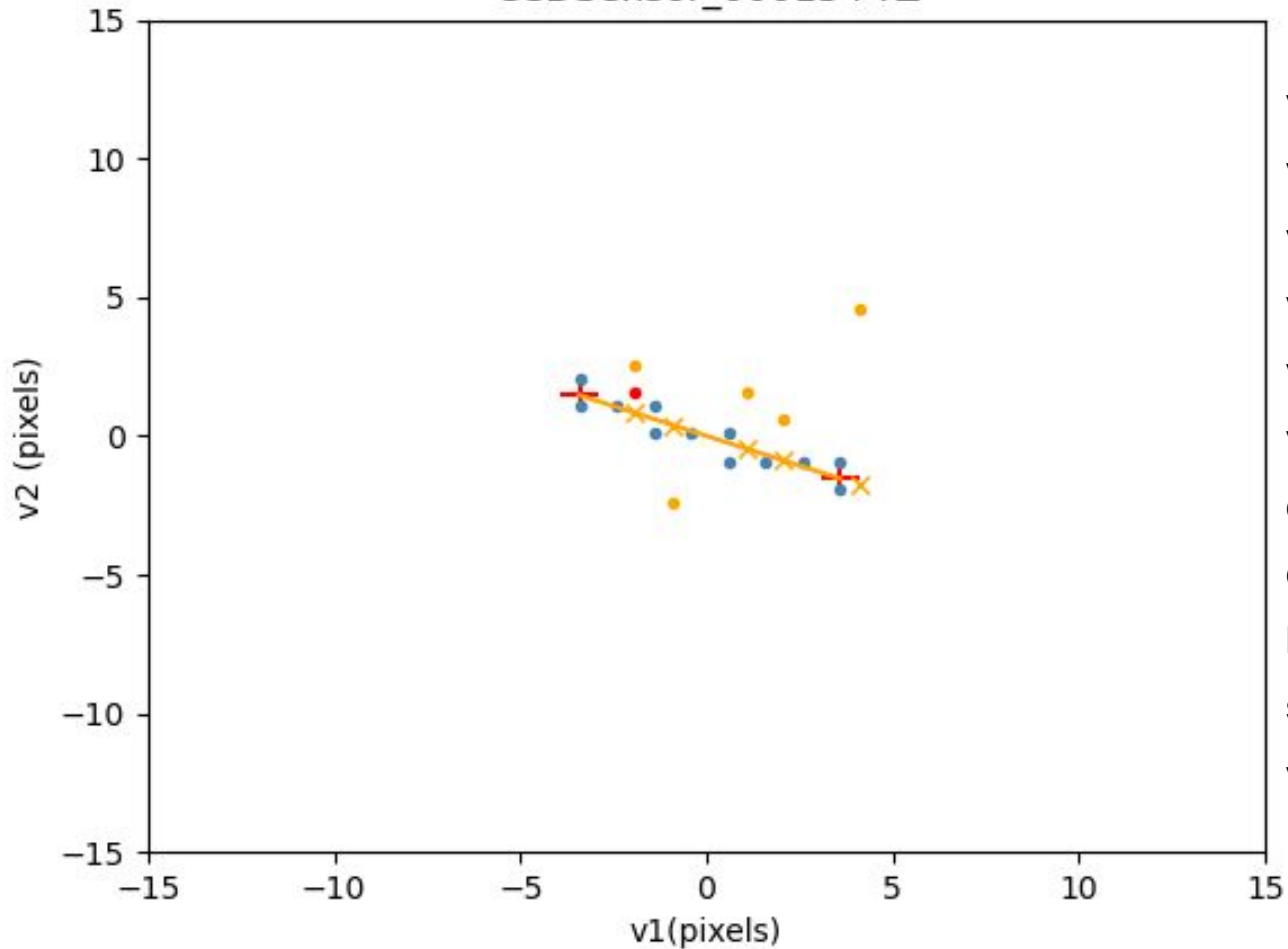


# Elimino i pixel molto lontani dalla retta



CCDSensor\_00015+YZ

OUTPUT



# [x,y,z]\_start ottenuti VS [x,y,z]\_start di ROOT (positivi)

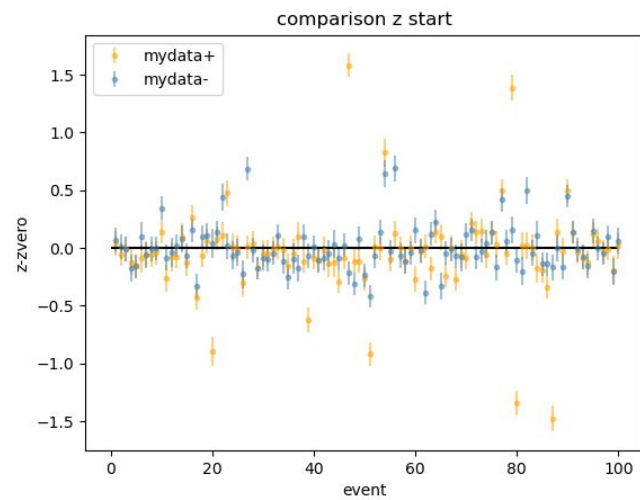
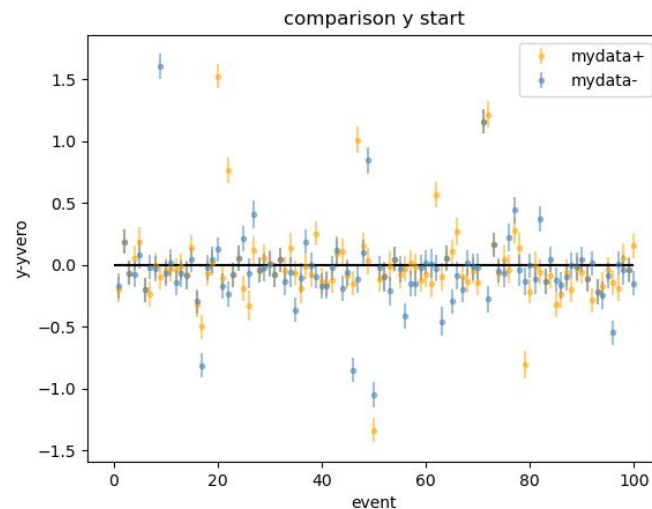
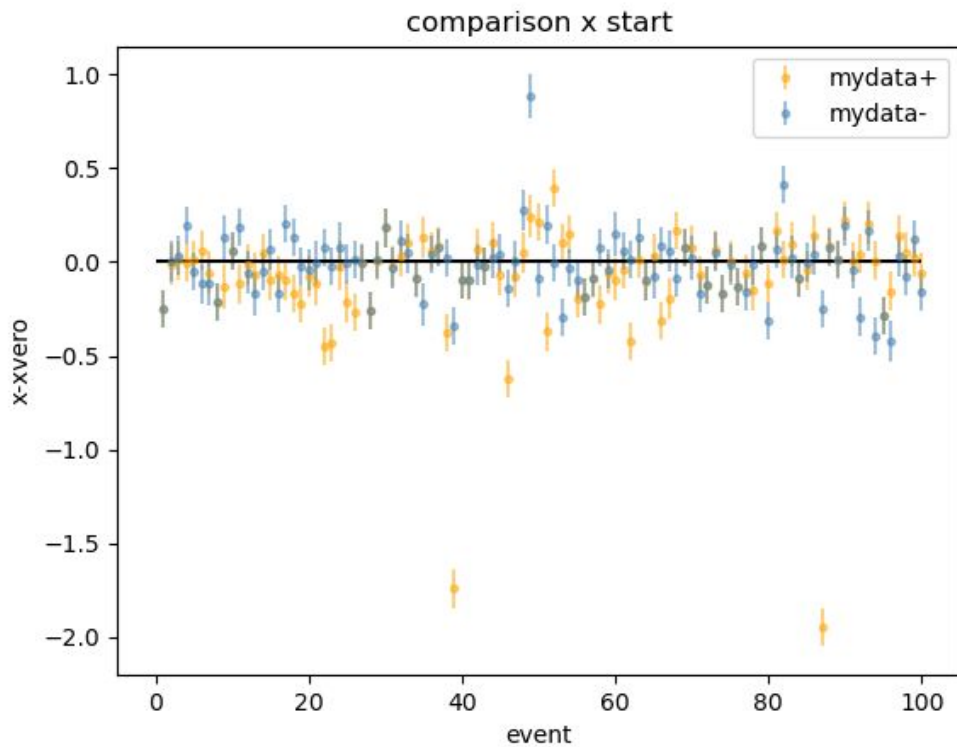
event	ROOTx	xstart	$\sigma(xstart)$	ROOTy	ystart	$\sigma(ystart)$	ROOTz	zstart	$\sigma(zstart)$
1	-0.348	-0.500	0.100	0.103	0.139	0.103	0.168	0.153	0.105
2	-0.232	-0.246	0.108	0.812	1.000	0.100	0.583	0.522	0.107
3	0.566	0.552	0.104	0.264	0.200	0.100	-0.945	-0.940	0.105
4	-0.197	-0.500	0.100	0.050	0.089	0.103	-0.777	-1.185	0.114
5	-0.208	-0.196	0.101	0.672	0.860	0.115	0.158	0.000	0.100
6	-0.716	-0.685	0.102	-0.897	-1.300	0.100	0.913	0.846	0.121
7	0.716	0.663	0.117	-0.862	-1.100	0.100	-0.110	-0.167	0.113
8	0.016	-0.200	0.100	-0.202	-0.208	0.102	0.520	0.461	0.105
9	0.053	-0.078	0.118	-0.403	-0.500	0.100	-0.838	-0.881	0.100
10	0.942	1.000	0.100	0.720	0.671	0.104	-0.407	-0.268	0.102
11	0.419	0.300	0.100	-0.724	-0.701	0.106	0.262	0.099	0.114
12	0.248	0.235	0.112	-0.557	-0.600	0.100	0.087	0.022	0.131
13	0.757	0.692	0.116	-0.651	-0.666	0.108	0.679	0.600	0.100
14	0.555	0.600	0.100	-0.982	-1.044	0.111	0.067	0.210	0.116
15	0.272	0.211	0.111	0.660	0.800	0.100	0.999	0.919	0.112
16	-0.029	0.000	0.100	0.733	1.115	0.100	0.096	0.036	0.106
17	0.001	-0.200	0.100	-0.663	-0.659	0.100	-0.817	-0.968	0.107
18	0.667	0.500	0.100	-0.527	-0.410	0.103	0.051	0.534	0.103
19	-0.379	-0.600	0.100	-0.158	-0.139	0.110	0.878	0.912	0.104
20	-0.532	-0.610	0.108	-0.724	0.800	0.100	0.523	-0.369	0.127
21	-0.193	-0.200	0.100	-0.090	-0.209	0.116	-0.270	-0.189	0.100
22	0.811	0.163	0.100	-0.562	0.200	0.100	-0.513	-0.404	0.118
23	-0.127	0.207	0.101	-0.918	-0.500	0.100	0.612	0.645	0.110
24	-0.732	-0.752	0.130	-0.652	-0.646	0.117	-0.438	-0.600	0.100
25	0.314	0.098	0.108	0.289	0.100	0.100	-0.958	-0.964	0.114
26	0.071	-0.100	0.100	0.071	-0.260	0.120	0.143	-0.080	0.122
27	-0.092	-0.100	0.100	0.766	0.845	0.110	-0.257	-0.280	0.103
28	0.060	-0.100	0.100	0.306	0.271	0.101	0.510	0.510	0.108
29	0.962	1.865	0.102	0.590	-0.024	0.113	-0.126	-0.300	0.100
30	0.019	0.200	0.100	-0.172	-0.158	0.102	0.296	0.247	0.113



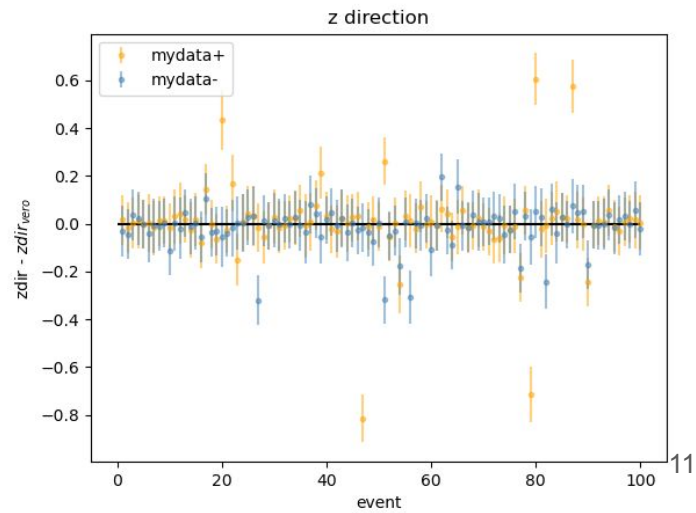
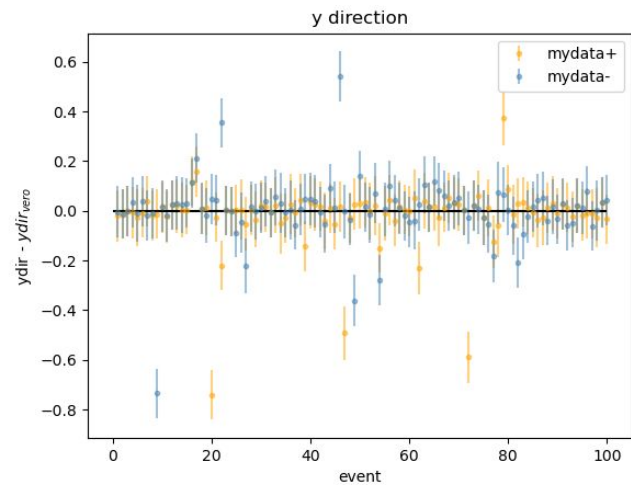
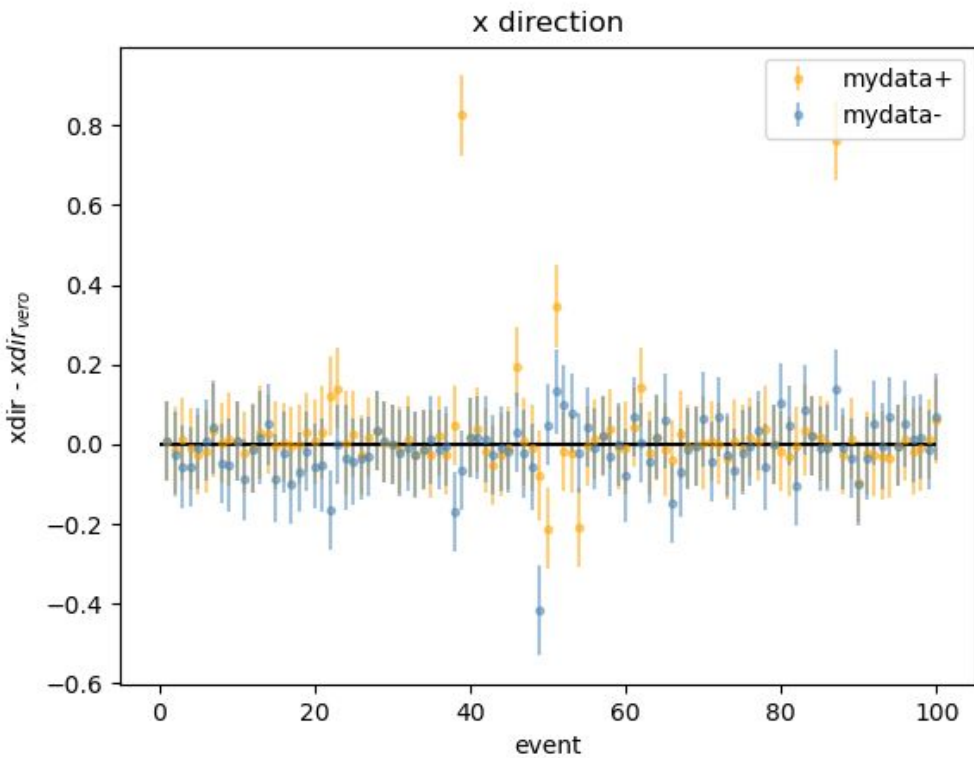
# [x,y,z]\_start ottenuti VS [x,y,z]\_start di ROOT (negativi)

event	ROOTx	xstart	$\sigma(xstart)$	ROOTy	ystart	$\sigma(ystart)$	ROOTz	zstart	$\sigma(zstart)$
1	-0.348	-2.300	0.100	0.103	-0.725	0.103	0.168	0.279	0.102
2	-0.232	-0.231	0.109	0.812	1.000	0.100	0.583	0.595	0.108
3	0.566	0.542	0.104	0.264	0.200	0.100	-0.945	-0.941	0.104
4	-0.197	0.000	0.100	0.050	-0.025	0.102	-0.777	-0.950	0.114
5	-0.208	-0.220	0.101	0.672	0.768	0.121	0.158	0.100	0.100
6	-0.716	-0.834	0.114	-0.897	-1.000	0.100	0.913	0.968	0.104
7	0.716	0.600	0.100	-0.862	-0.911	0.120	-0.110	-0.124	0.113
8	0.016	-0.200	0.100	-0.202	-0.237	0.102	0.520	0.501	0.108
9	0.053	0.187	0.118	-0.403	-0.700	0.100	-0.838	-0.746	0.100
10	0.942	0.900	0.100	0.720	0.962	0.101	-0.407	-0.365	0.122
11	0.419	0.600	0.100	-0.724	-0.663	0.106	0.262	0.277	0.117
12	0.248	0.192	0.110	-0.557	-0.700	0.100	0.087	0.033	0.132
13	0.757	0.584	0.114	-0.651	-0.724	0.107	0.679	0.700	0.100
14	0.555	0.500	0.100	-0.982	-1.067	0.110	0.067	0.141	0.119
15	0.272	0.336	0.113	0.660	0.700	0.100	0.999	0.930	0.112
16	-0.029	-0.200	0.100	0.733	1.135	0.100	0.096	0.113	0.101
17	0.001	0.200	0.100	-0.663	-0.581	0.101	-0.817	-1.145	0.101
18	0.667	0.800	0.100	-0.527	-0.542	0.102	0.051	0.158	0.103
19	-0.379	-0.400	0.100	-0.158	-0.117	0.107	0.878	1.018	0.104
20	-0.532	-0.576	0.126	-0.724	-0.600	0.100	0.523	0.565	0.109
21	-0.193	-0.181	0.120	-0.090	-0.200	0.100	-0.270	-0.151	0.100
22	0.811	0.897	0.100	-0.562	-0.800	0.100	-0.513	-0.077	0.139
23	-0.127	-0.150	0.107	-0.918	-1.000	0.100	0.612	0.651	0.101
24	-0.732	-0.824	0.132	-0.652	-0.600	0.100	-0.438	-0.303	0.118
25	0.314	0.316	0.108	0.289	0.500	0.100	-0.958	-0.998	0.118
26	0.071	0.085	0.117	0.071	0.000	0.100	0.143	-0.084	0.121
27	-0.092	-0.100	0.100	0.766	1.237	0.102	-0.257	0.373	0.123
28	0.060	-0.100	0.100	0.306	0.277	0.101	0.510	0.489	0.108
29	0.962	0.976	0.102	0.590	0.569	0.108	-0.126	-0.300	0.100
30	0.019	-0.500	0.100	-0.172	-0.345	0.102	0.296	0.212	0.117

# Residui x,y,z start



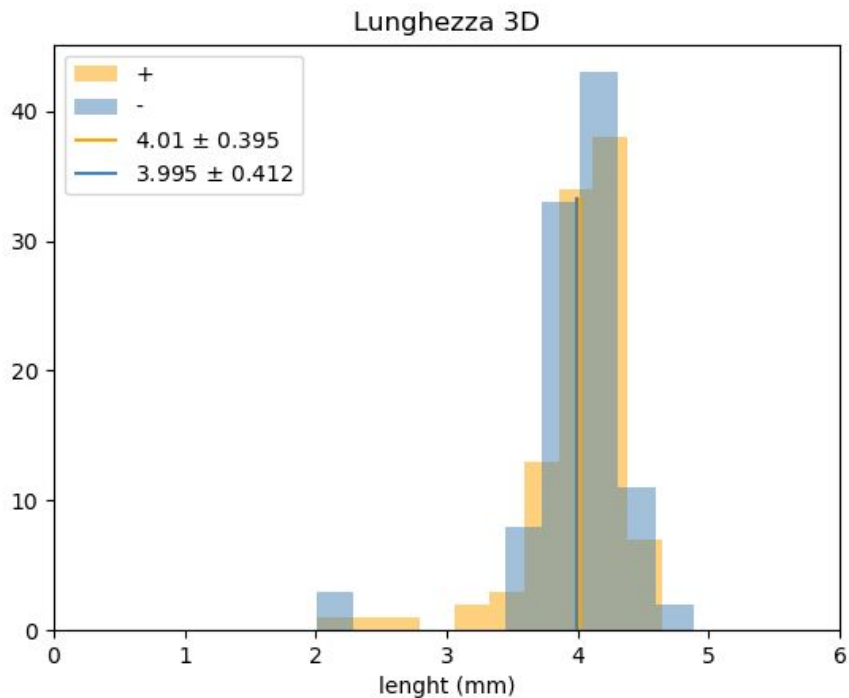
# Residui direzione [x,y,z]



# Traccia in 3D

$$\overline{AB} = d(A, B) =$$

$$= \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$$



## X-Y-Z positive

	Length	$\sigma(L)$
1	4.071	0.229
2	4.015	0.235
3	4.154	0.225
4	4.664	0.203
5	3.962	0.239
6	4.399	0.217
7	4.451	0.217
8	3.922	0.237
9	4.290	0.221
10	4.192	0.222
11	4.264	0.223
12	4.300	0.229
13	4.042	0.237
14	3.886	0.247
15	4.226	0.226
16	4.202	0.221
17	4.250	0.219
18	4.535	0.205
19	4.334	0.217
20	3.782	0.257
21	3.837	0.246
22	3.184	0.298
23	4.804	0.195
24	4.283	0.231
25	4.365	0.219
26	3.982	0.247
27	4.197	0.224
28	4.032	0.232
29	4.461	0.211
30	3.879	0.244

## X-Y-Z negative

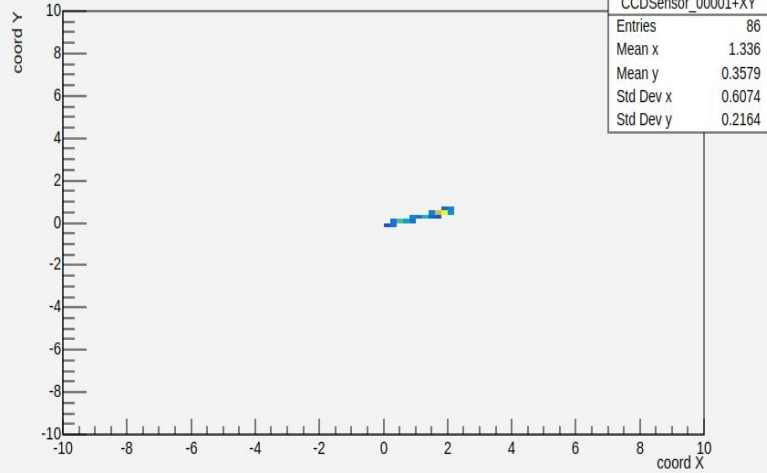
	Length	$\sigma(L)$
1	4.028	0.230
2	3.876	0.244
3	3.966	0.236
4	4.113	0.230
5	4.060	0.235
6	4.286	0.221
7	3.946	0.246
8	3.796	0.246
9	4.338	0.219
10	4.303	0.222
11	3.958	0.241
12	4.139	0.237
13	4.030	0.237
14	4.014	0.240
15	4.238	0.226
16	4.215	0.219
17	3.949	0.234
18	4.093	0.227
19	4.293	0.218
20	4.103	0.237
21	4.358	0.218
22	4.041	0.242
23	4.099	0.228
24	3.997	0.249
25	3.925	0.245
26	4.027	0.243
27	3.990	0.240
28	3.914	0.239
29	4.310	0.217
30	4.587	0.207

**RAGGIO LENTE = 10 mm**

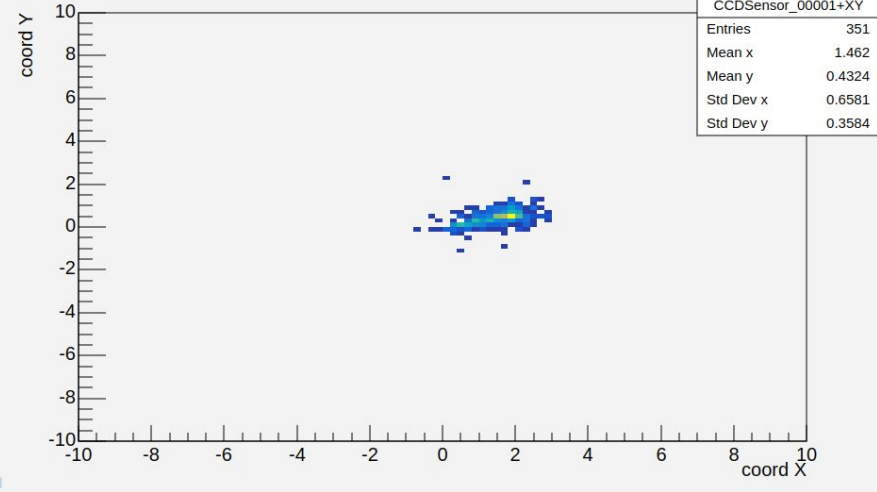
matrice 100 x 100 pixel  
100 eventi

# file ROOT

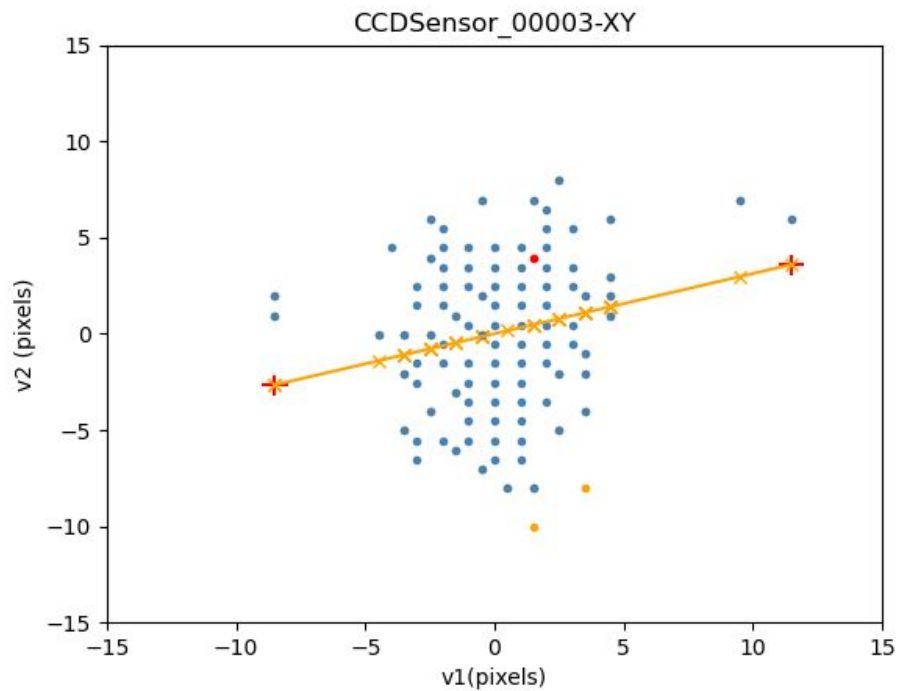
Sensor at +Z, axes XY



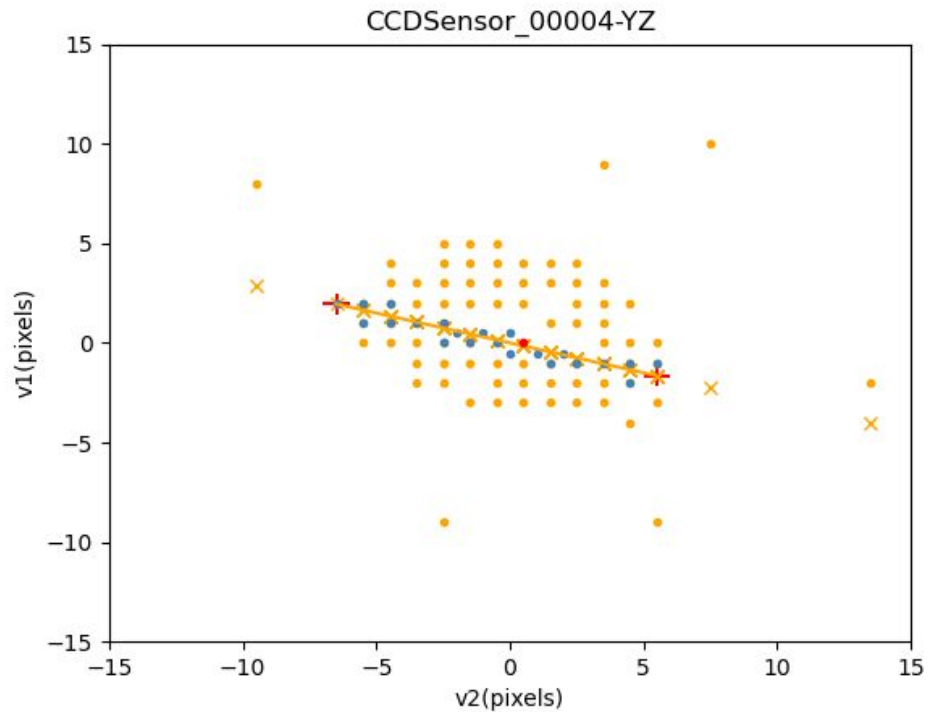
Sensor at +Z, axes XY



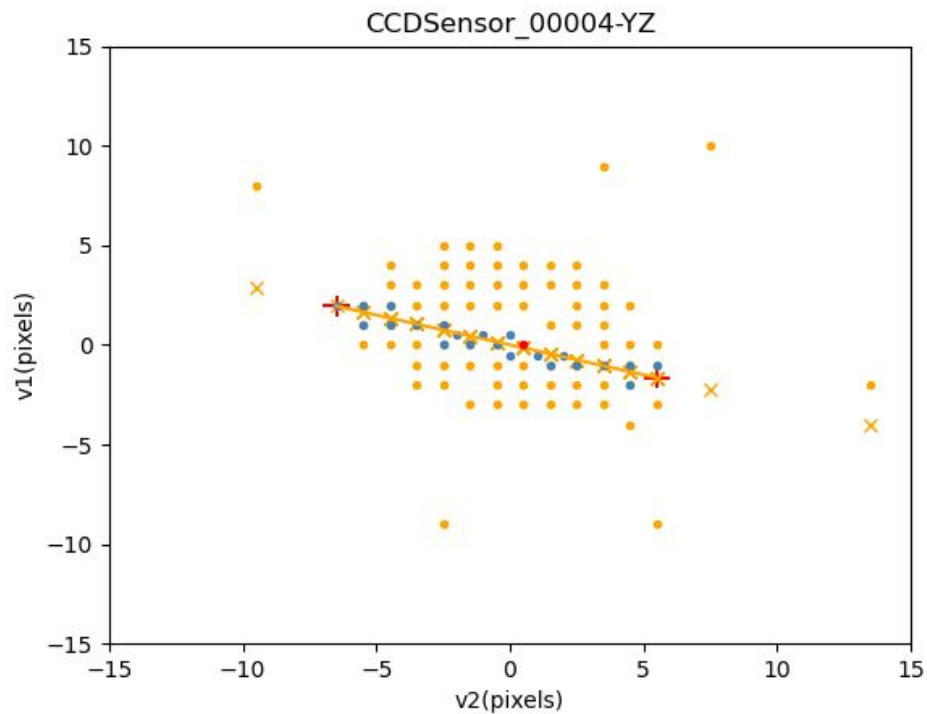
# THRESHOLD = 1



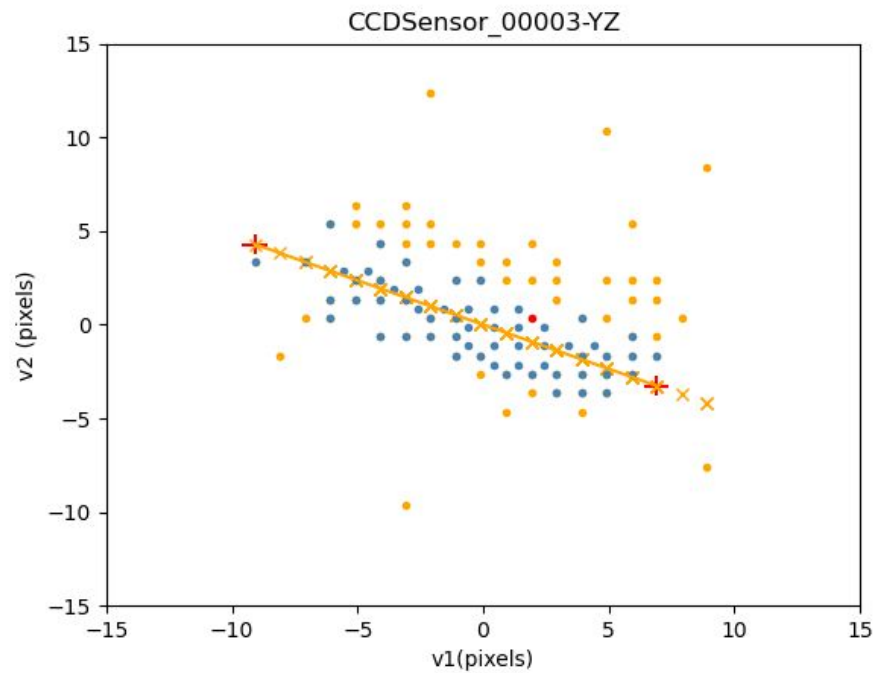
# THRESHOLD = 10



# THRESHOLD = 10



# THRESHOLD = 4

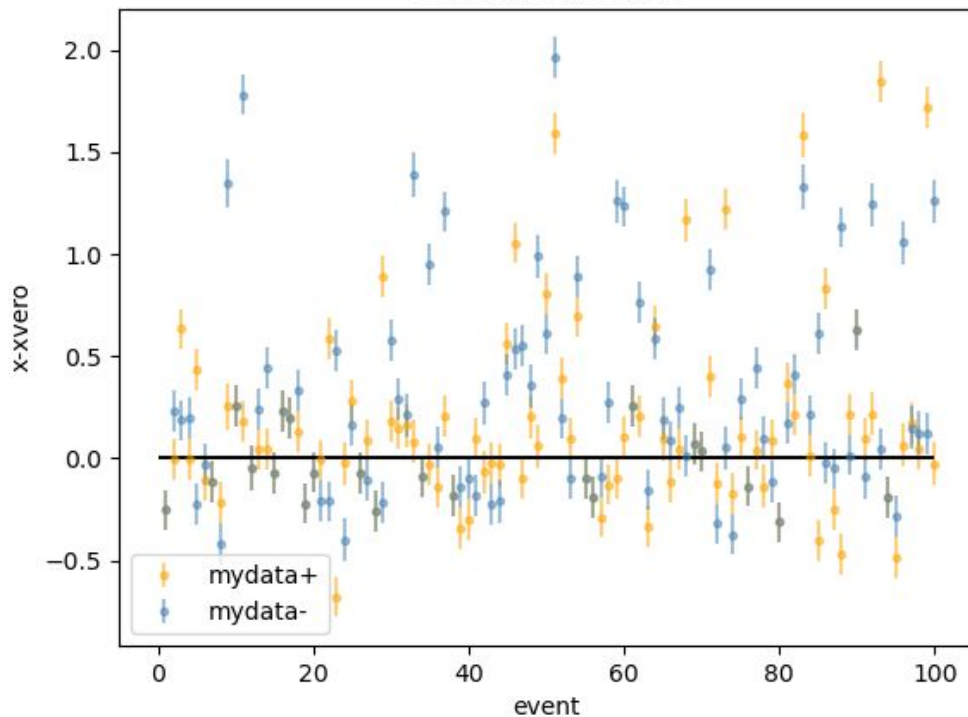




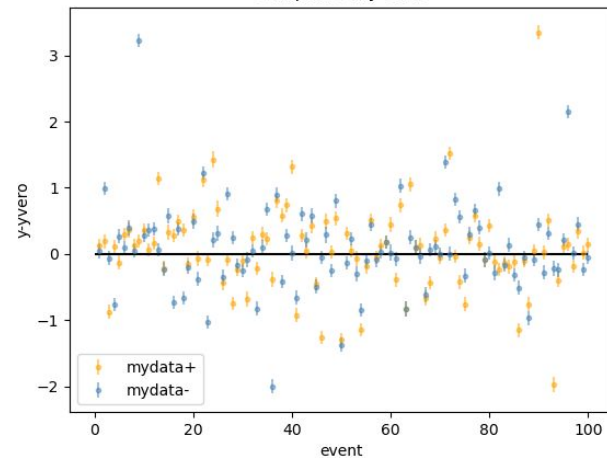
# Residui x,y,z start - xstart ROOT (THR = 4) senza reinserire i pixel vicino

.. ..

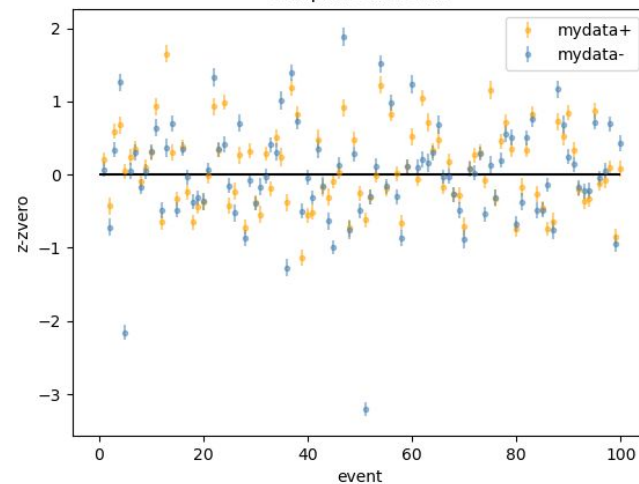
comparison x start



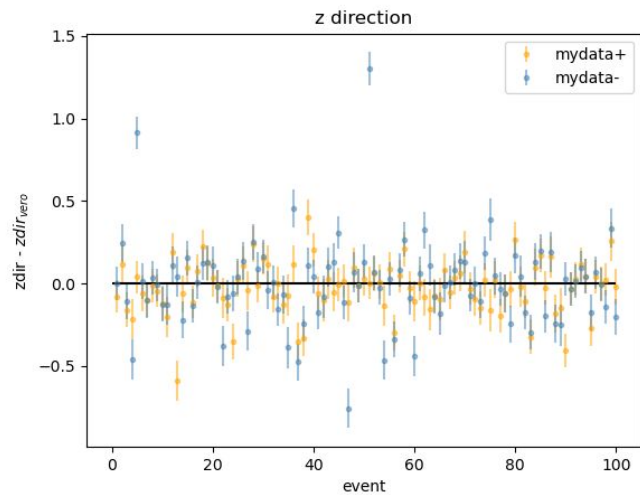
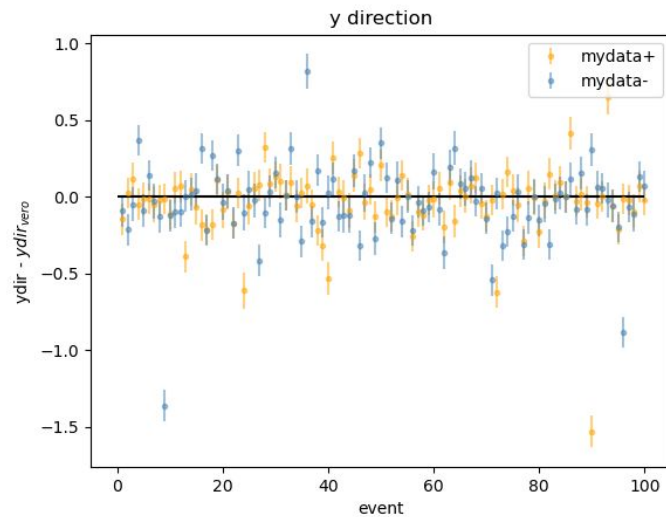
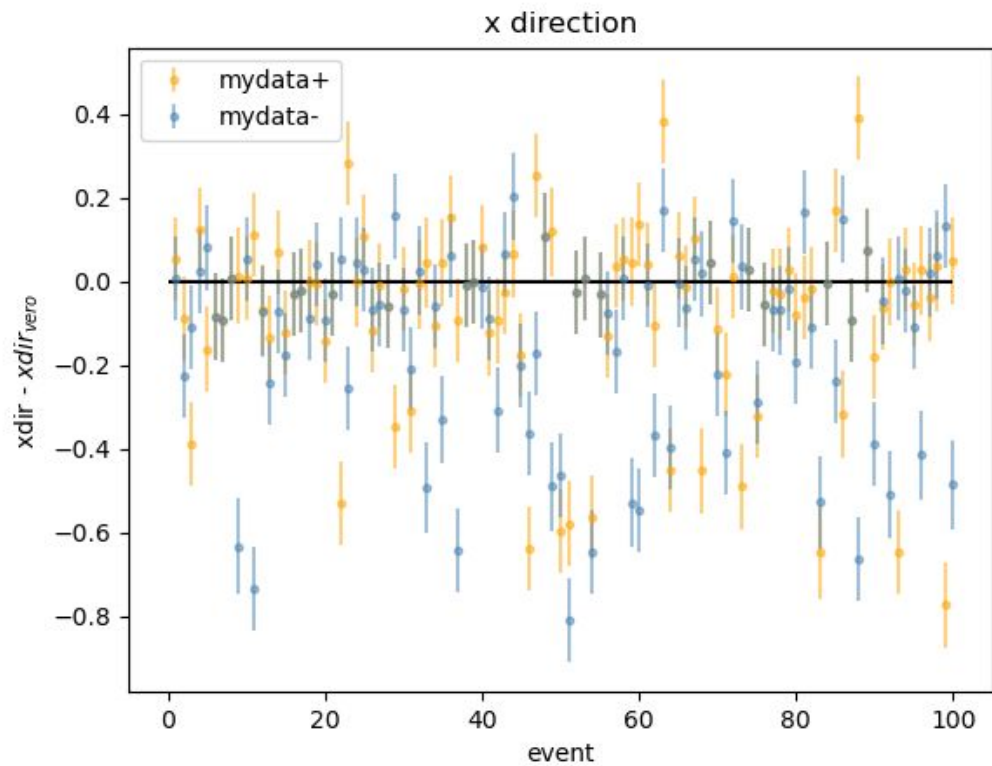
comparison y start



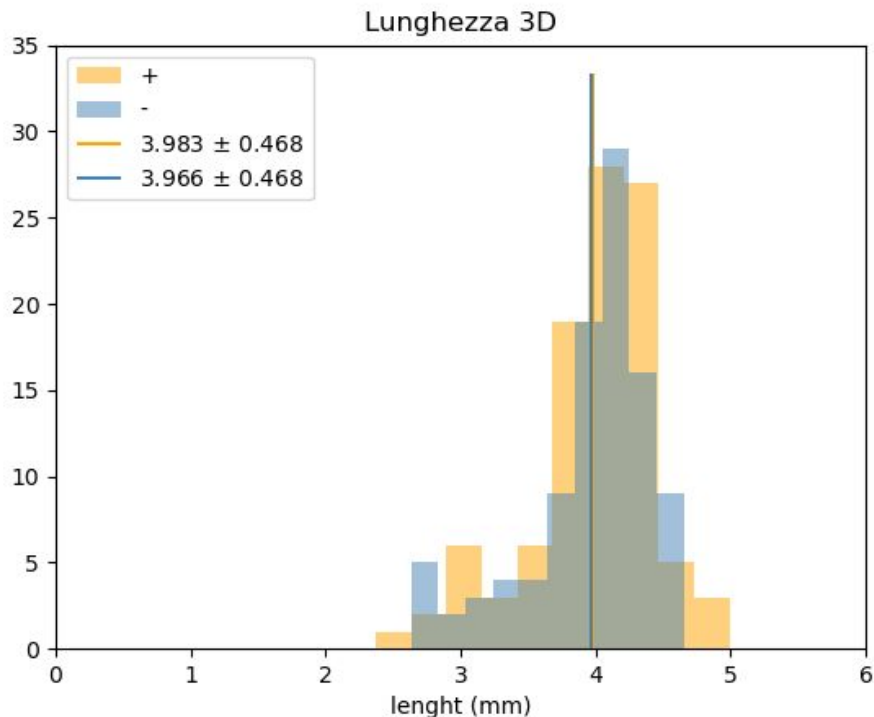
comparison z start



# Residui direzione [x,y,z]



# Traccia in 3D (THR=4)

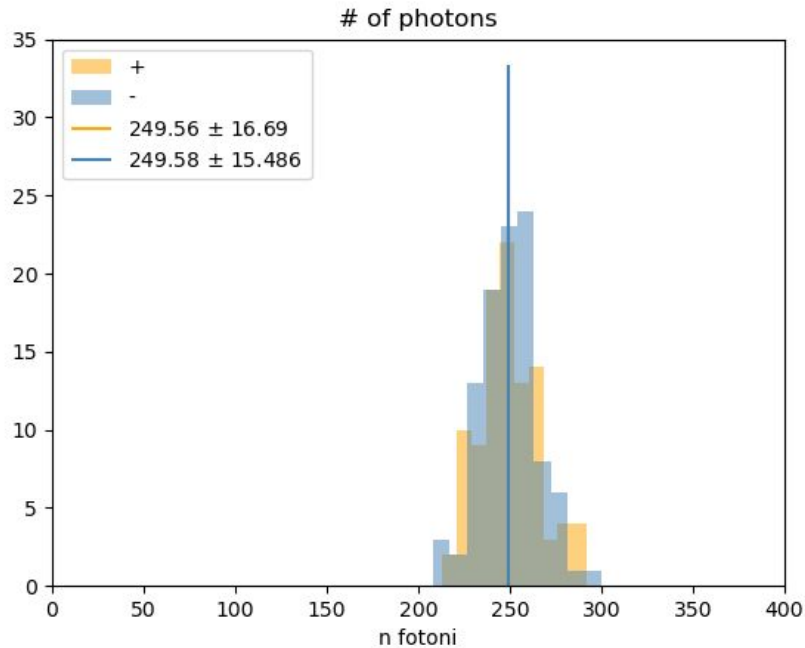


	Length	$\sigma(L)$
1	4.304	0.215
2	3.760	0.255
3	3.746	0.252
4	4.088	0.234
5	4.311	0.217
6	4.040	0.233
7	4.085	0.233
8	4.033	0.230
9	4.468	0.211
10	4.366	0.212
11	4.019	0.239
12	3.705	0.257
13	3.986	0.244
14	4.064	0.231
15	3.860	0.247
16	4.363	0.212
17	4.808	0.192
18	4.408	0.212
19	4.383	0.212
20	3.772	0.257
21	4.335	0.219
22	2.546	0.374
23	4.417	0.209
24	4.646	0.209
25	3.685	0.255
26	4.010	0.241
27	4.211	0.221
28	3.932	0.237
29	4.236	0.218
30	3.954	0.234

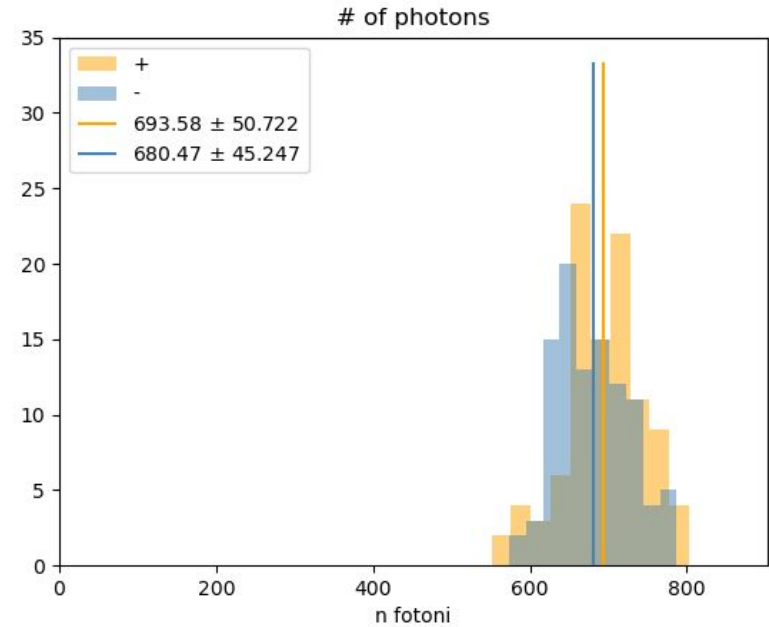
	Length	$\sigma(L)$
1	4.232	0.220
2	3.722	0.257
3	4.242	0.221
4	3.790	0.249
5	4.204	0.220
6	4.544	0.208
7	3.852	0.246
8	4.348	0.213
9	3.933	0.240
10	4.766	0.194
11	4.320	0.224
12	3.584	0.271
13	3.904	0.245
14	3.313	0.293
15	3.945	0.239
16	4.337	0.212
17	4.685	0.198
18	4.088	0.227
19	3.953	0.235
20	3.884	0.248
21	4.507	0.210
22	2.692	0.348
23	3.228	0.289
24	4.174	0.234
25	4.120	0.229
26	4.438	0.219
27	4.225	0.220
28	3.832	0.243
29	4.319	0.214
30	3.743	0.248

# Numero di fotoni

Raggio lente 5 mm



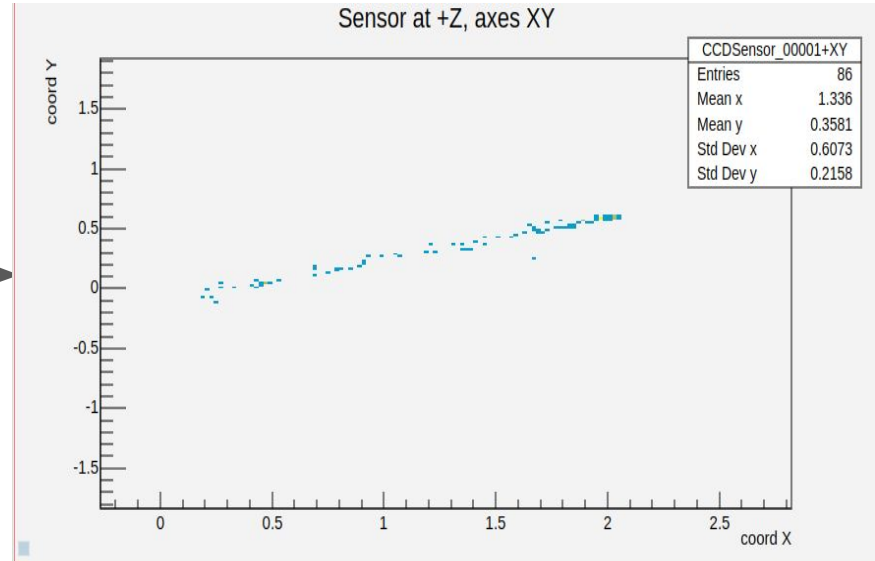
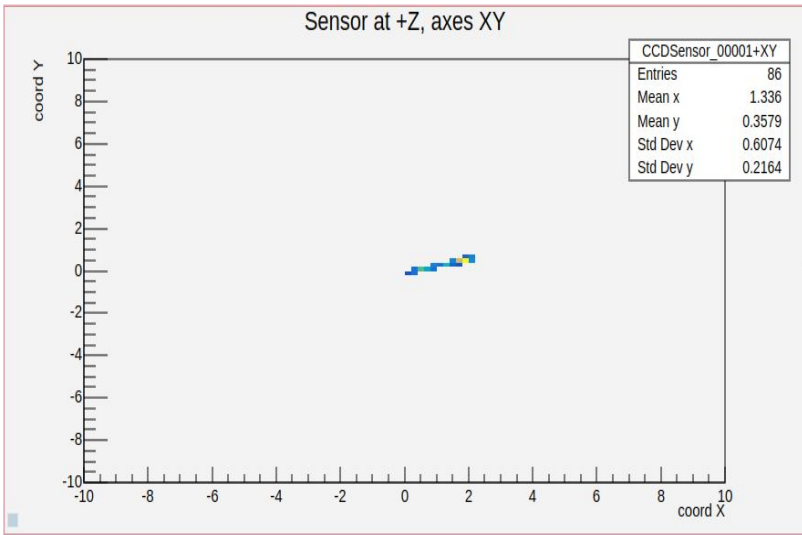
Raggio lente 10 mm



**RAGGIO LENTE = 5 mm**

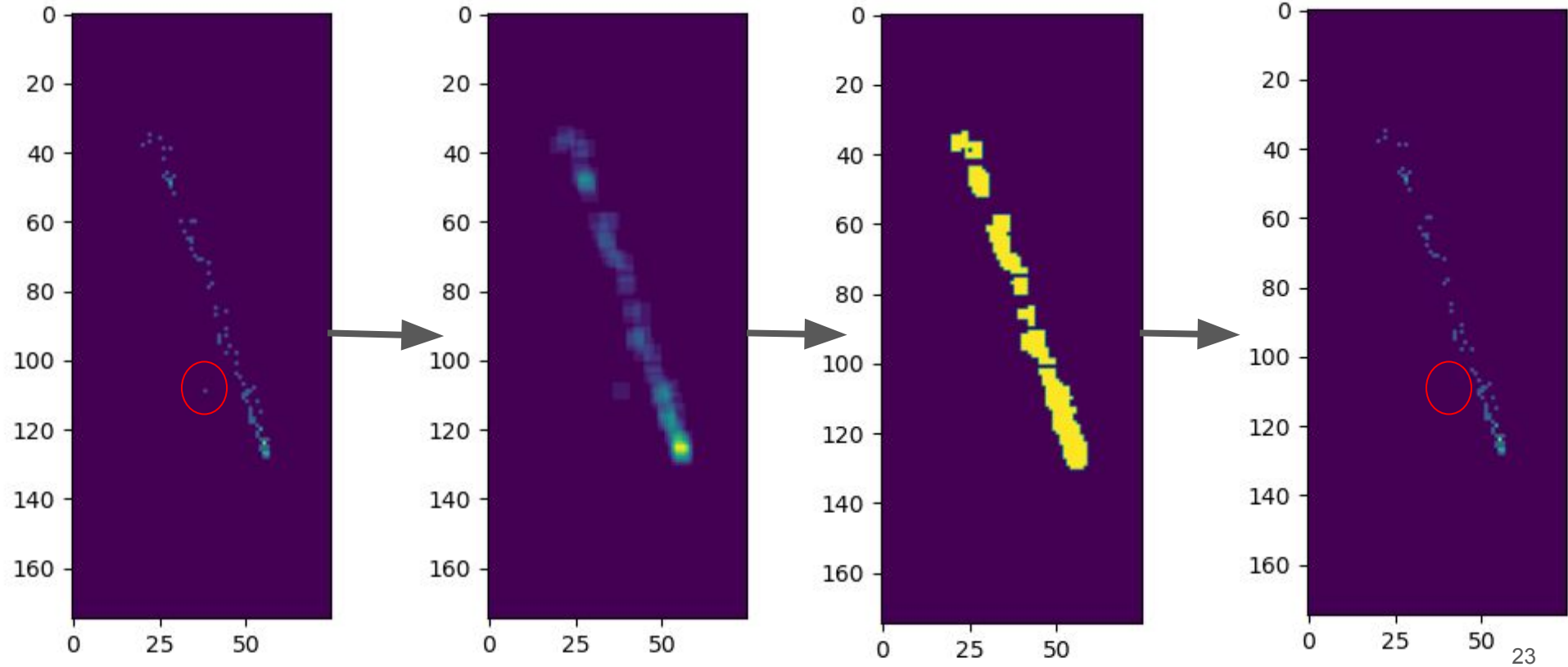
matrice 1000 x 1000 pixel

# file ROOT

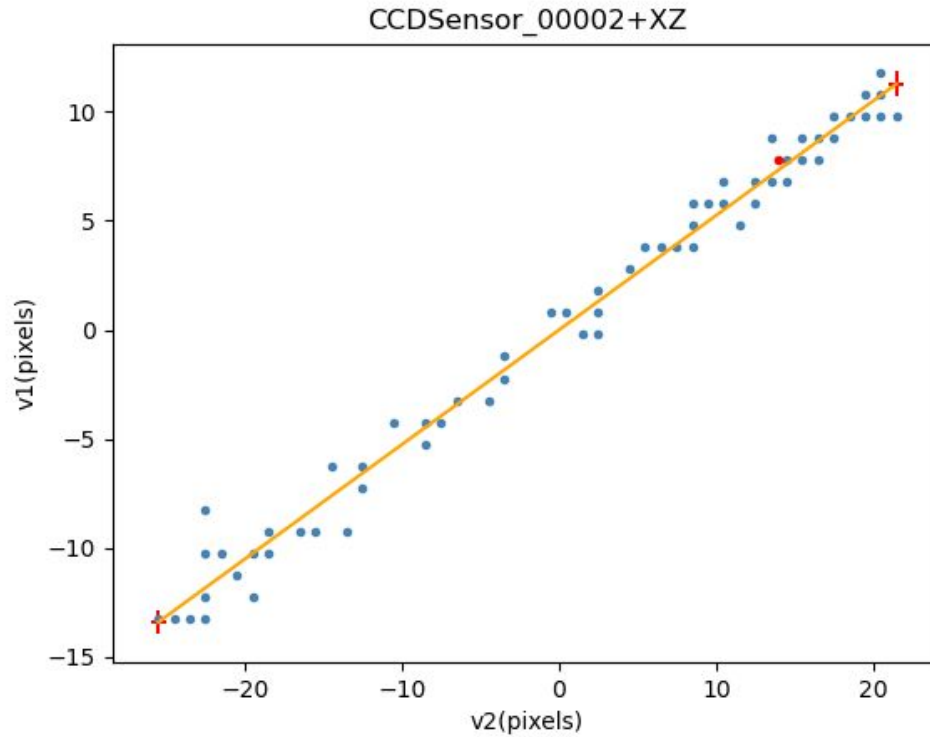


# Eliminare i segnali lontani dalla traccia

matrice 5 x 5, threshold = 1/25

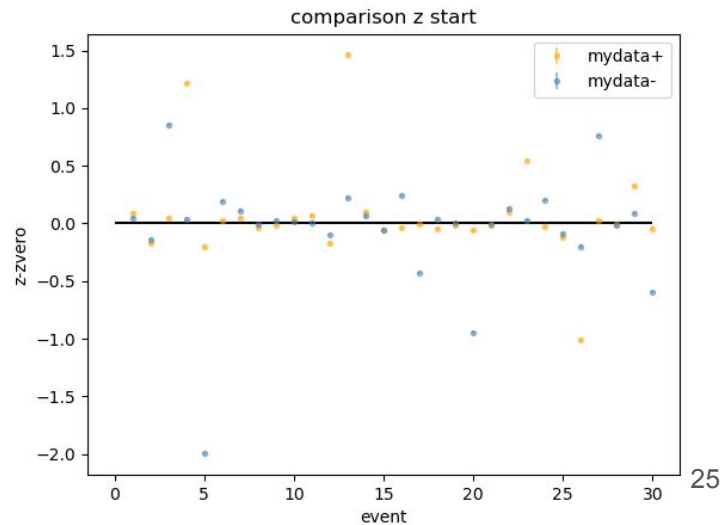
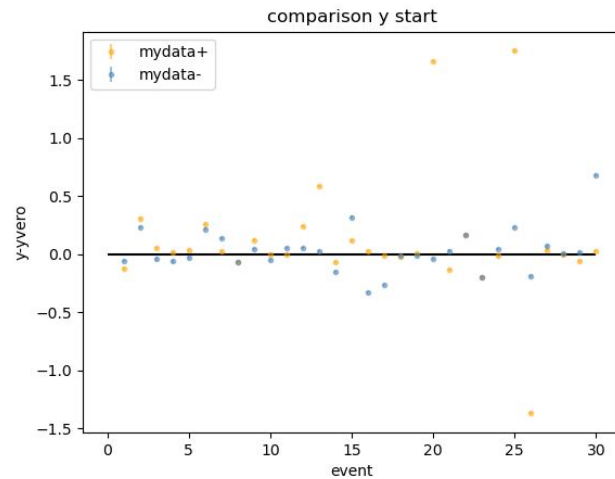
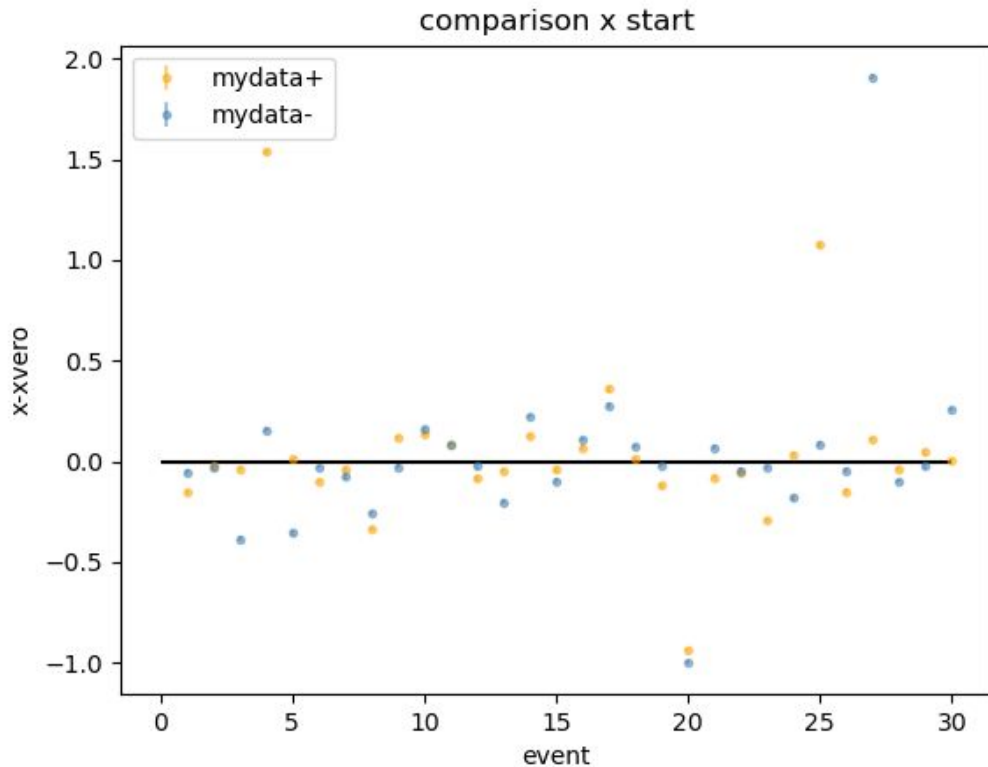


# Threshold = 0

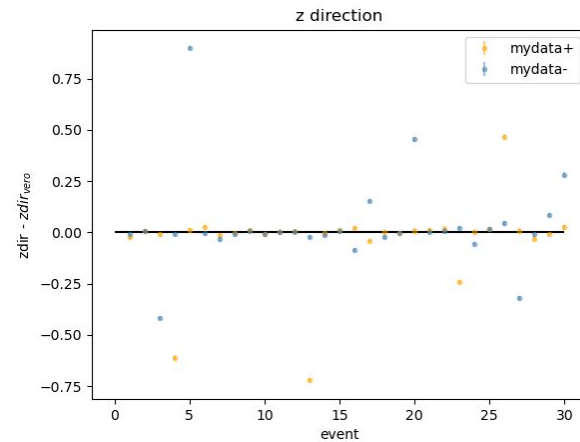
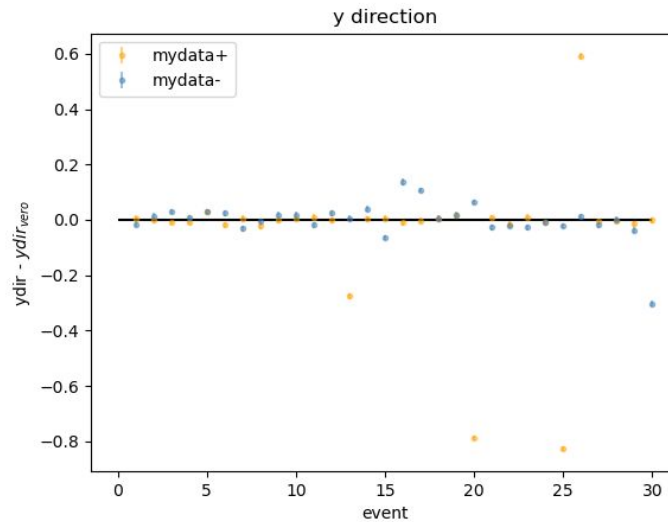
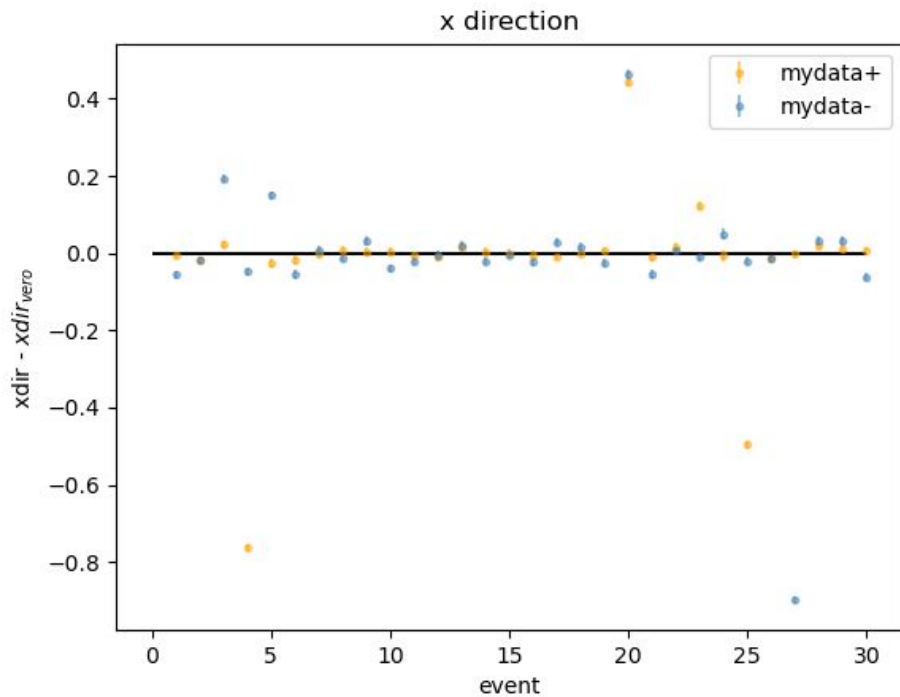




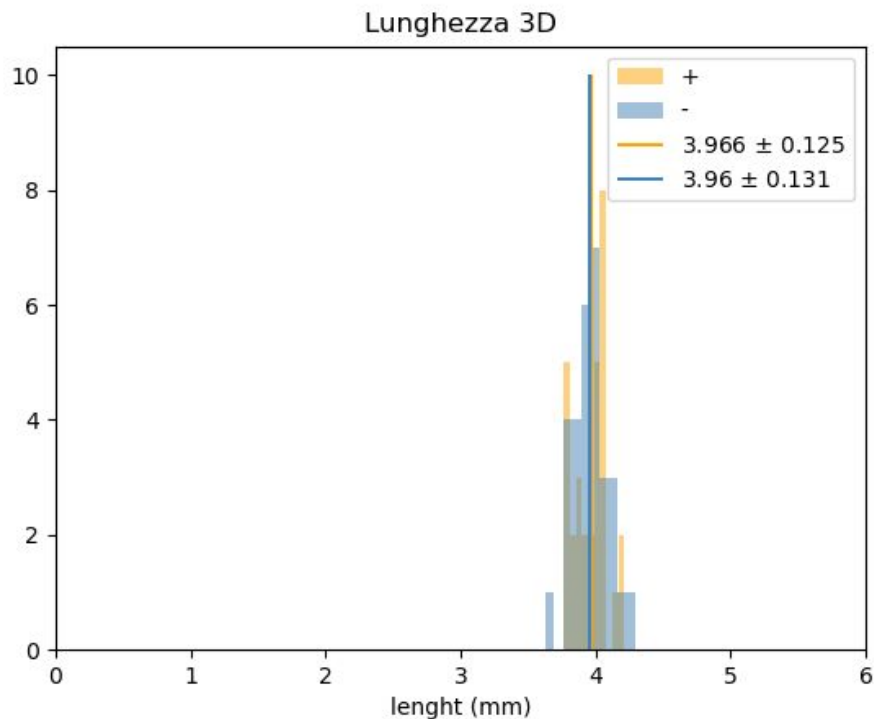
# Residui x,y,z start - x,y,z start ROOT



# Residui direzione [x,y,z]



# Traccia in 3D



positivi

	Length	$\sigma(L)$
1	3.911	0.076
2	3.766	0.079
3	4.191	0.071
4	4.075	0.073
5	3.979	0.074
6	3.825	0.079
7	3.773	0.081
8	3.860	0.076
9	4.040	0.074
10	4.165	0.071
11	4.012	0.076
12	3.895	0.079
13	4.043	0.075
14	3.995	0.076
15	4.063	0.074
16	4.048	0.074
17	3.772	0.077
18	3.957	0.074
19	3.905	0.076
20	3.843	0.081
21	4.060	0.074
22	4.002	0.075
23	3.789	0.078
24	4.213	0.075
25	4.024	0.075
26	3.893	0.080
27	3.996	0.075
28	4.069	0.073
29	3.776	0.078
30	4.048	0.074

negativi

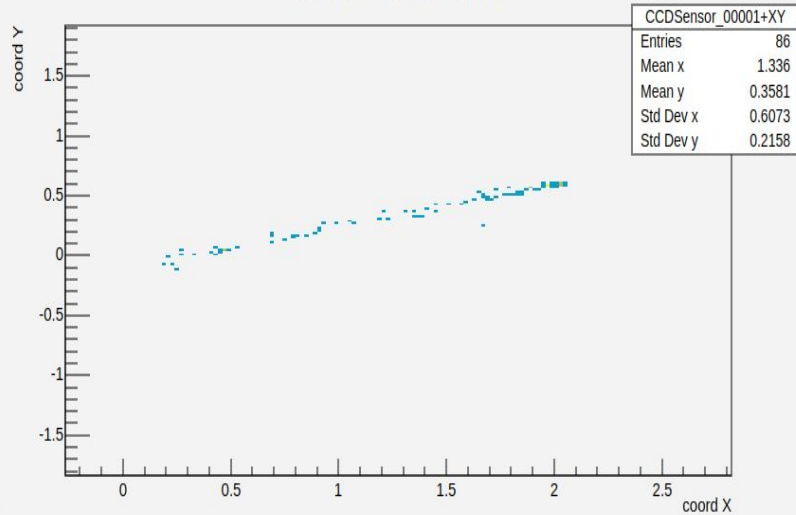
	Length	$\sigma(L)$
1	4.135	0.072
2	3.817	0.078
3	4.049	0.073
4	3.907	0.076
5	3.807	0.078
6	3.970	0.077
7	3.626	0.084
8	3.920	0.075
9	4.180	0.072
10	3.992	0.074
11	3.931	0.077
12	3.967	0.078
13	3.921	0.078
14	3.859	0.079
15	3.873	0.079
16	3.976	0.074
17	3.881	0.077
18	4.043	0.073
19	4.013	0.074
20	4.155	0.074
21	4.291	0.070
22	3.964	0.076
23	3.911	0.075
24	3.943	0.080
25	3.890	0.079
26	3.814	0.081
27	4.027	0.074
28	3.972	0.075
29	4.134	0.072
30	3.819	0.078

**RAGGIO LENTE = 10 mm**

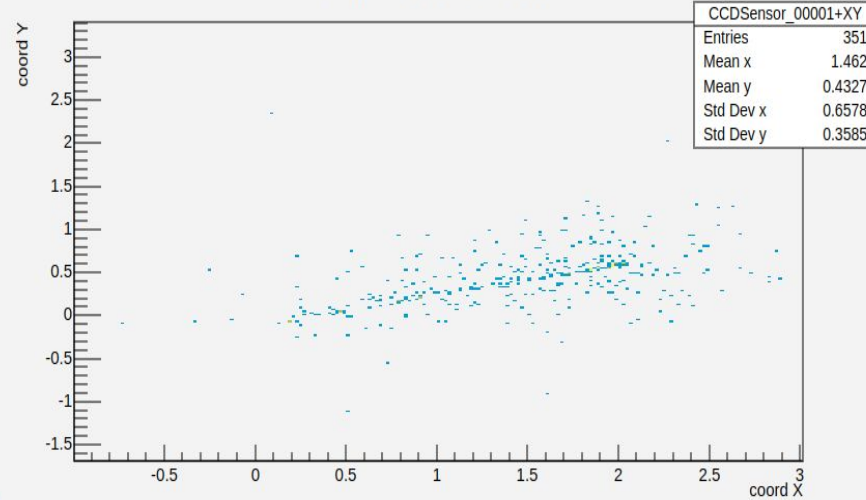
matrice 1000 x 1000 pixel

# file ROOT

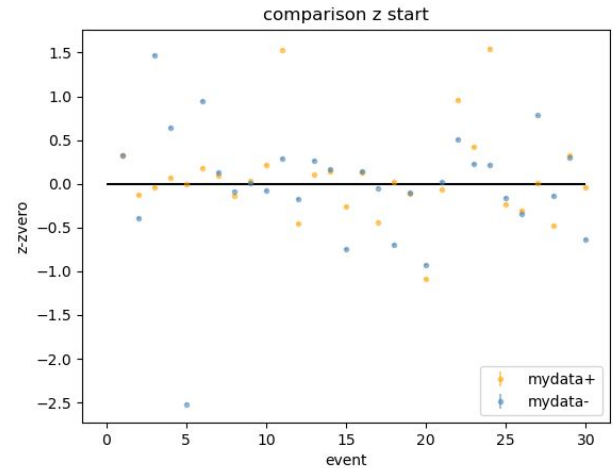
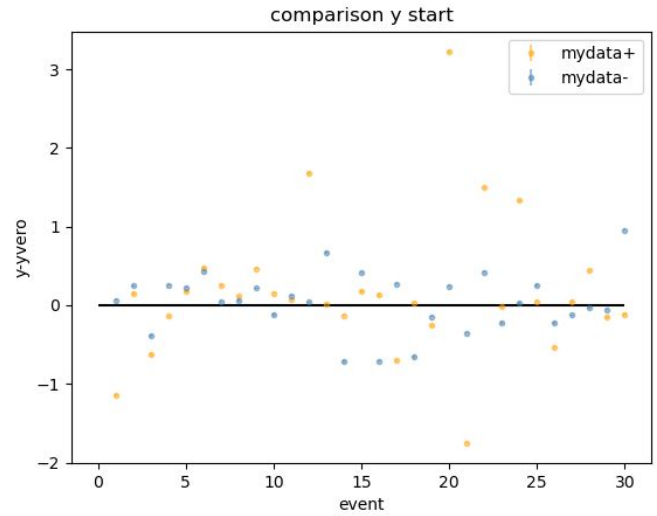
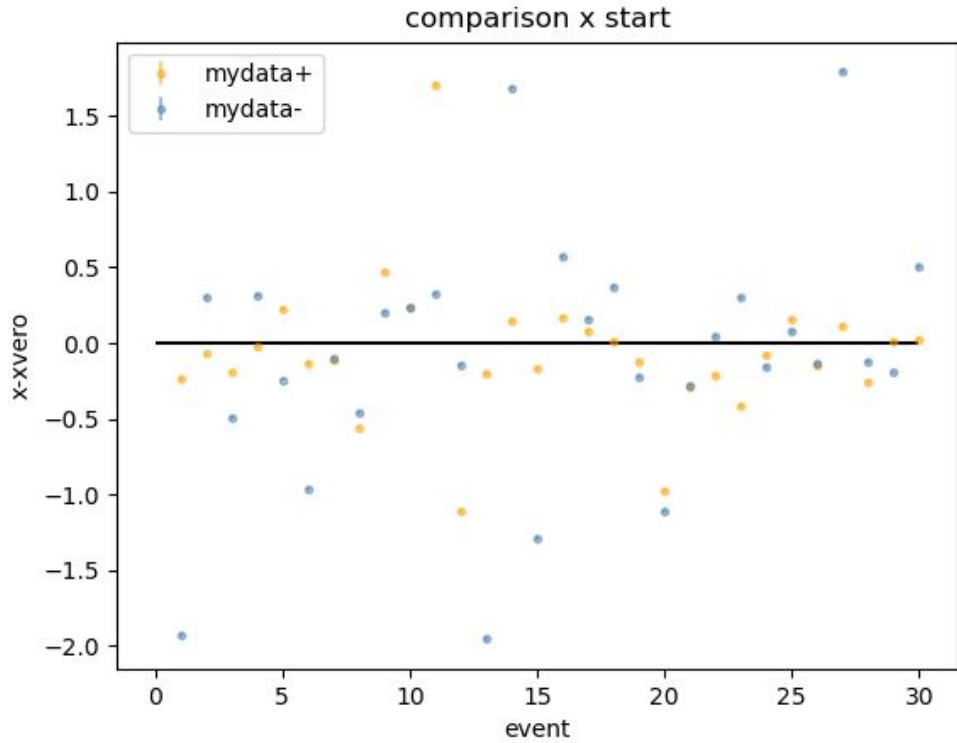
Sensor at +Z, axes XY



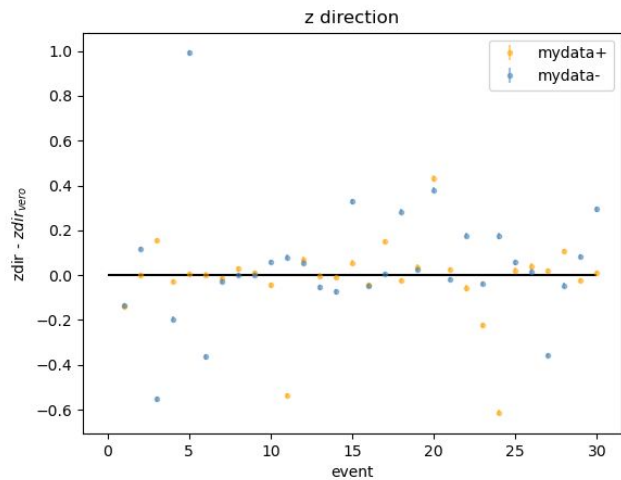
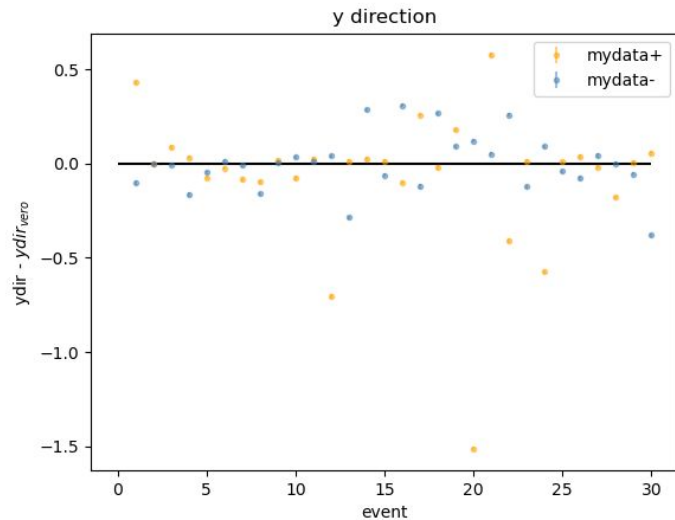
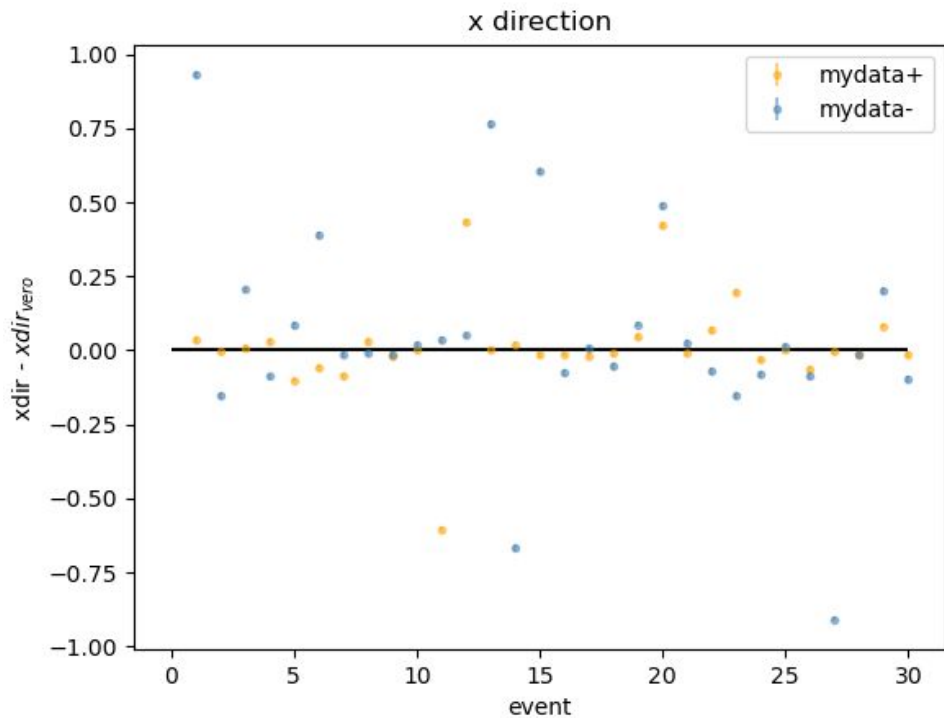
Sensor at +Z, axes XY



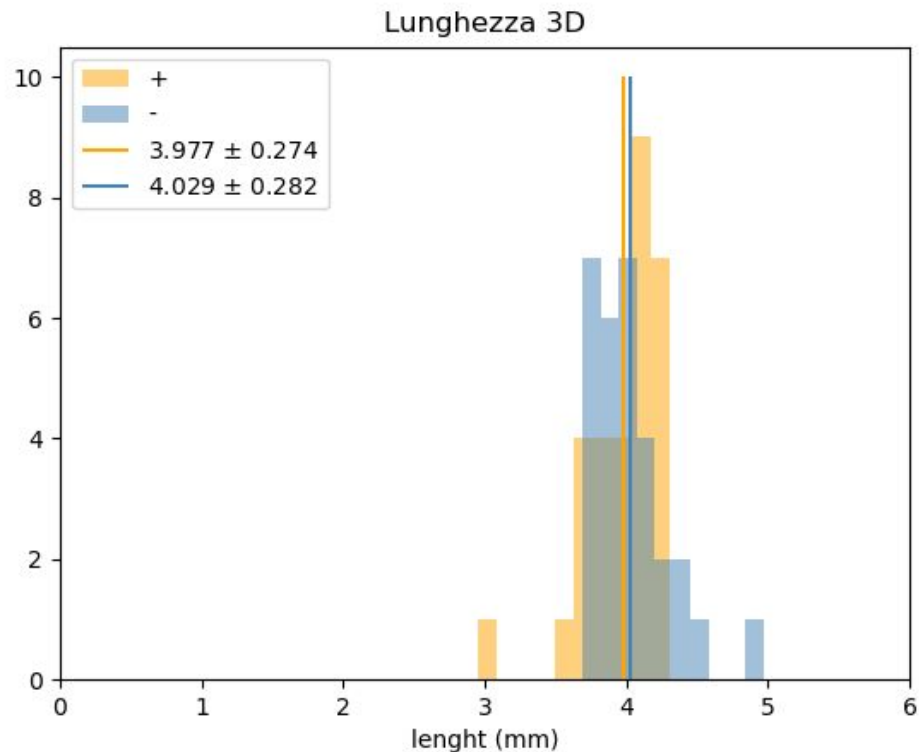
# Residui x,y,z start - x,y,z start ROOT



# Residui direzione [x,y,z]



# Traccia in 3D



positivi

	Length	$\sigma(L)$
1	3.911	0.076
2	3.766	0.079
3	4.191	0.071
4	4.075	0.073
5	3.979	0.074
6	3.825	0.079
7	3.773	0.081
8	3.860	0.076
9	4.040	0.074
10	4.165	0.071
11	4.012	0.076
12	3.895	0.079
13	4.043	0.075
14	3.995	0.076
15	4.063	0.074
16	4.048	0.074
17	3.772	0.077
18	3.957	0.074
19	3.905	0.076
20	3.843	0.081
21	4.060	0.074
22	4.002	0.075
23	3.789	0.078
24	4.213	0.075
25	4.024	0.075
26	3.893	0.080
27	3.996	0.075
28	4.069	0.073
29	3.776	0.078
30	4.048	0.074

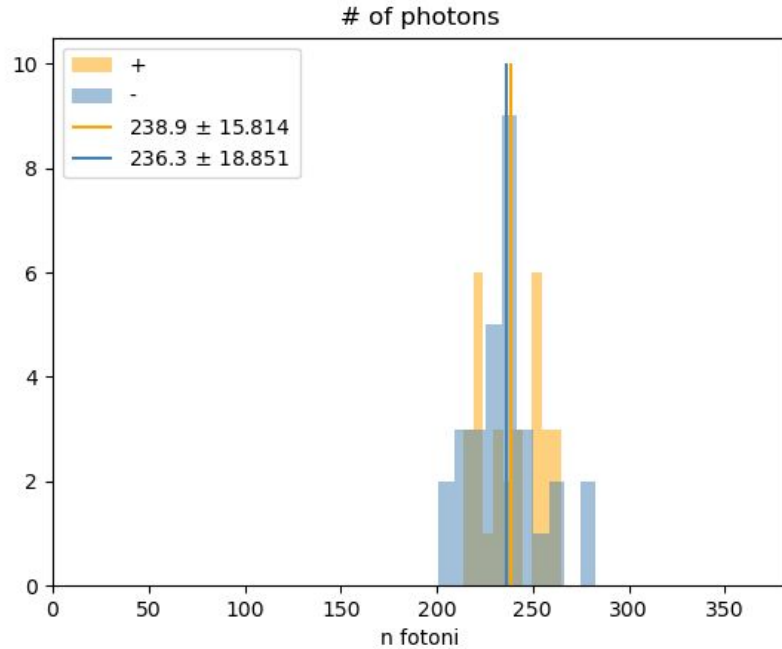
negativi

	Length	$\sigma(L)$
1	4.135	0.072
2	3.817	0.078
3	4.049	0.073
4	3.907	0.076
5	3.807	0.078
6	3.970	0.077
7	3.626	0.084
8	3.920	0.075
9	4.180	0.072
10	3.992	0.074
11	3.931	0.077
12	3.967	0.078
13	3.921	0.078
14	3.859	0.079
15	3.873	0.079
16	3.976	0.074
17	3.881	0.077
18	4.043	0.073
19	4.013	0.074
20	4.155	0.074
21	4.291	0.070
22	3.964	0.076
23	3.911	0.075
24	3.943	0.080
25	3.890	0.079
26	3.814	0.081
27	4.027	0.074
28	3.972	0.075
29	4.134	0.072
30	3.819	0.078

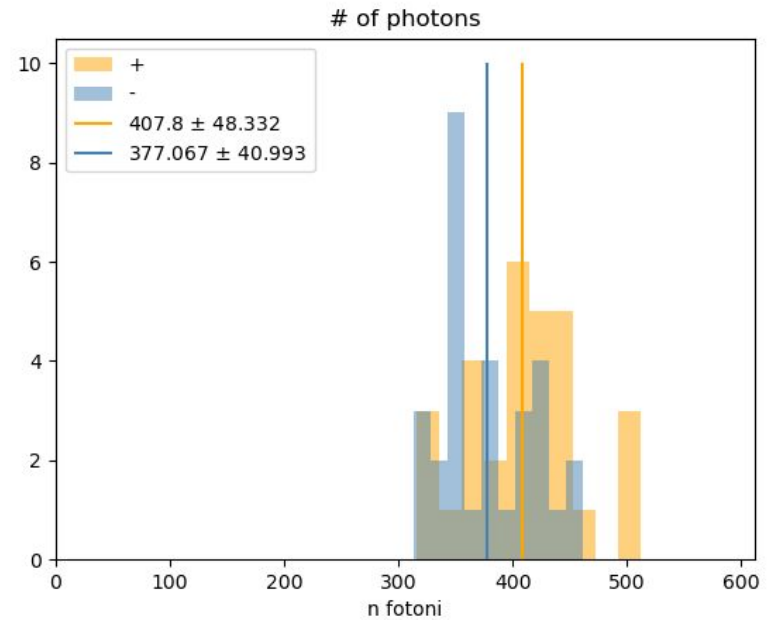


# Numero di fotoni

Raggio lente 5 mm

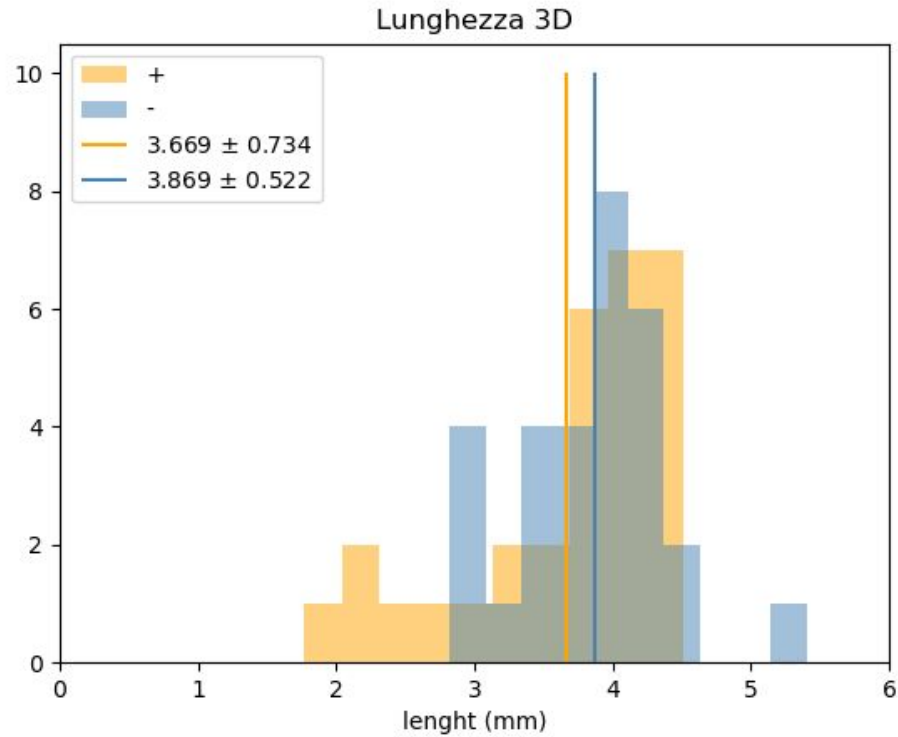


Raggio lente 10 mm



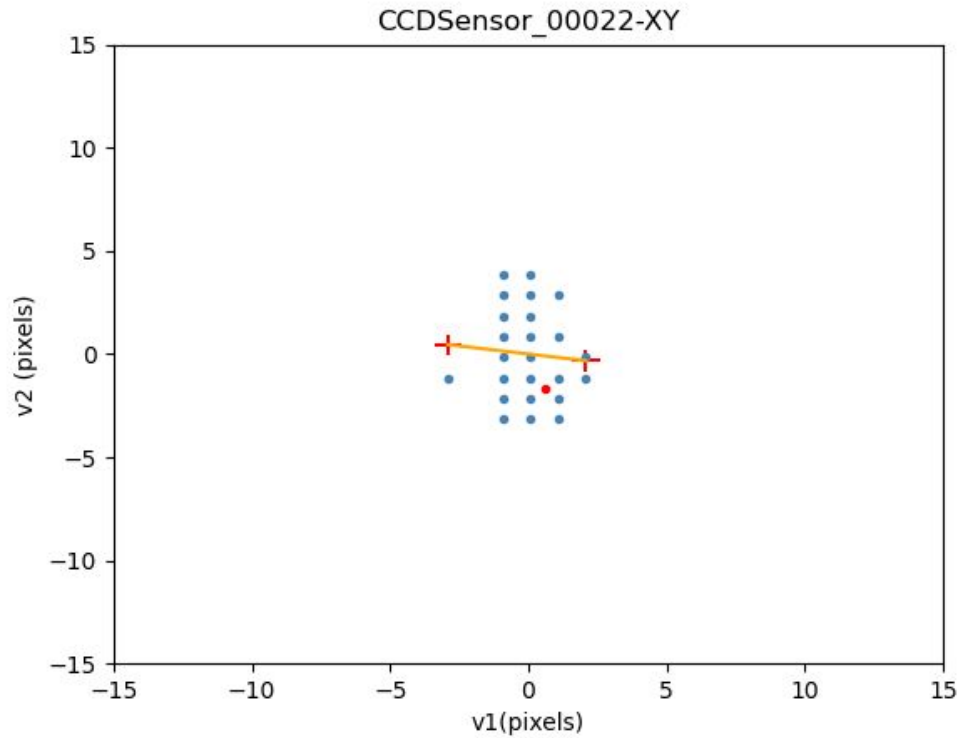
# PRINCIPAL COMPONENT ANALYSIS

# METODO PCA

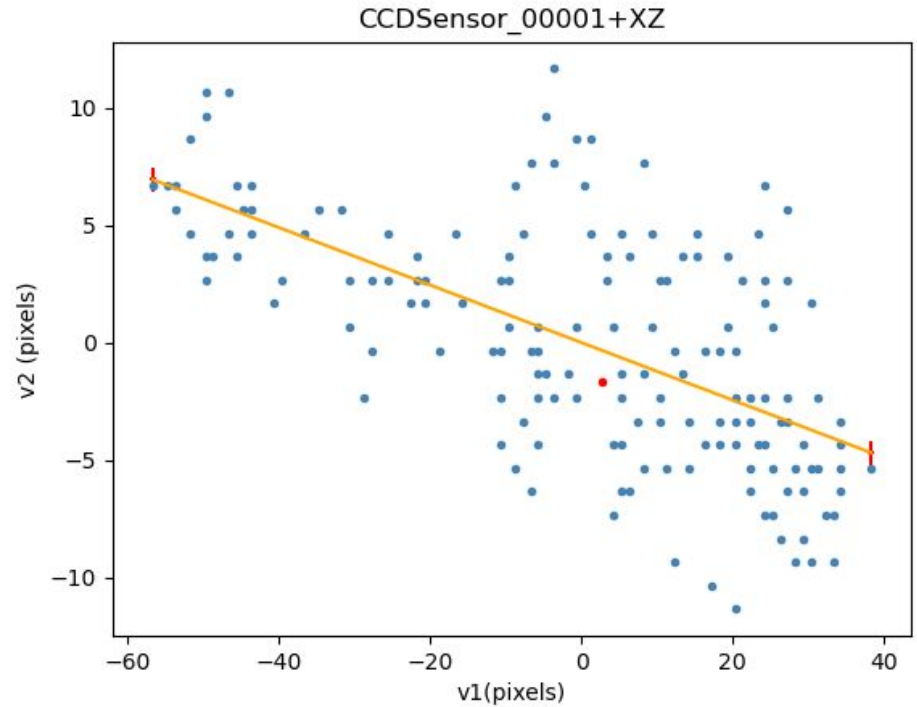
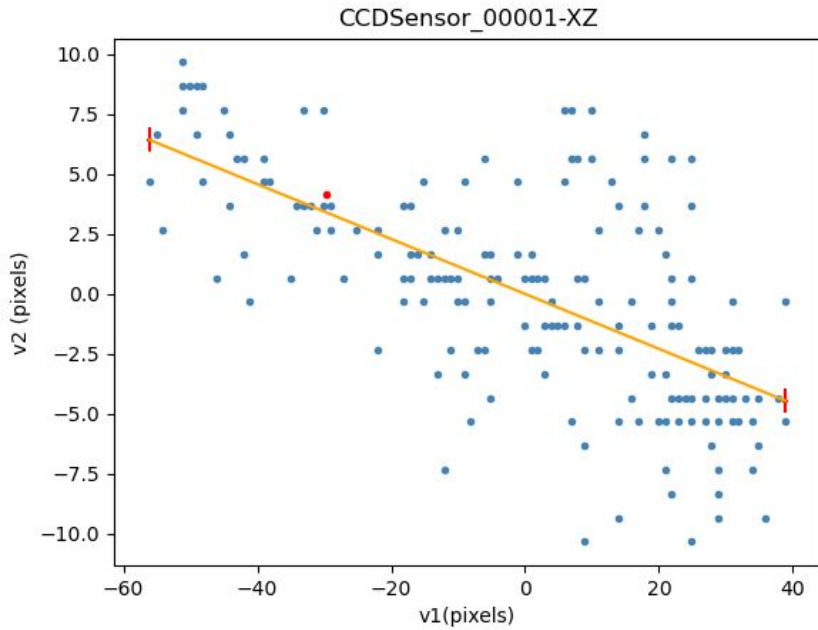


# BACKUP

# Evento 22



# VERSO









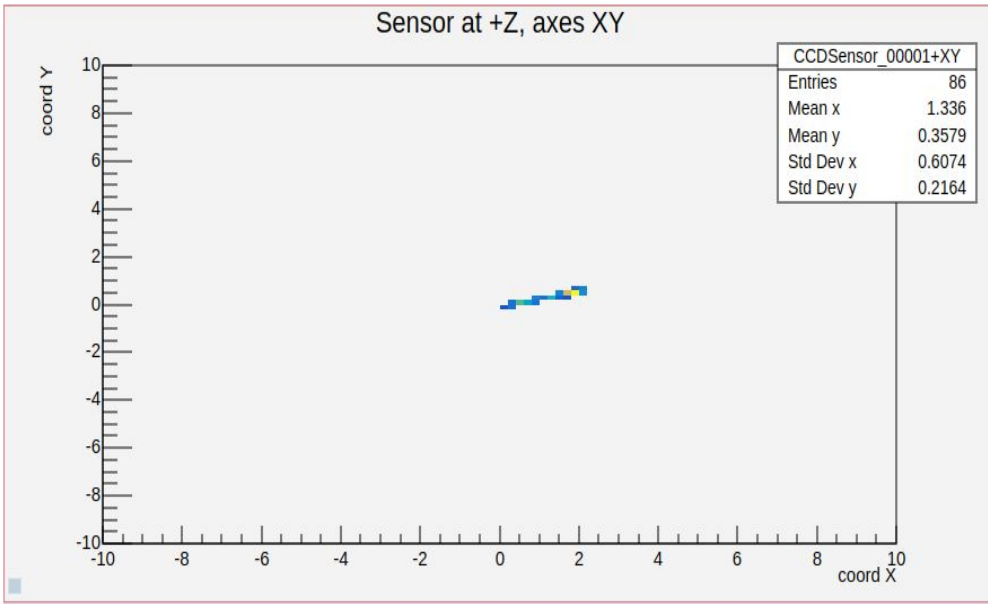
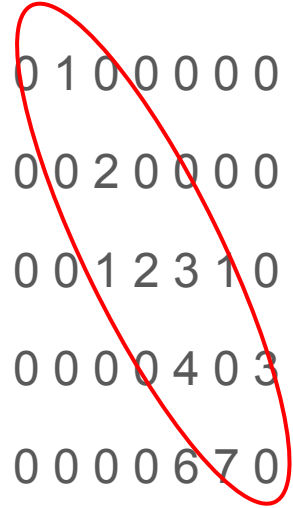
**RAGGIO LENTE = 5 mm**

matrice 100 x 100 pixel

# Da ROOT a .txt

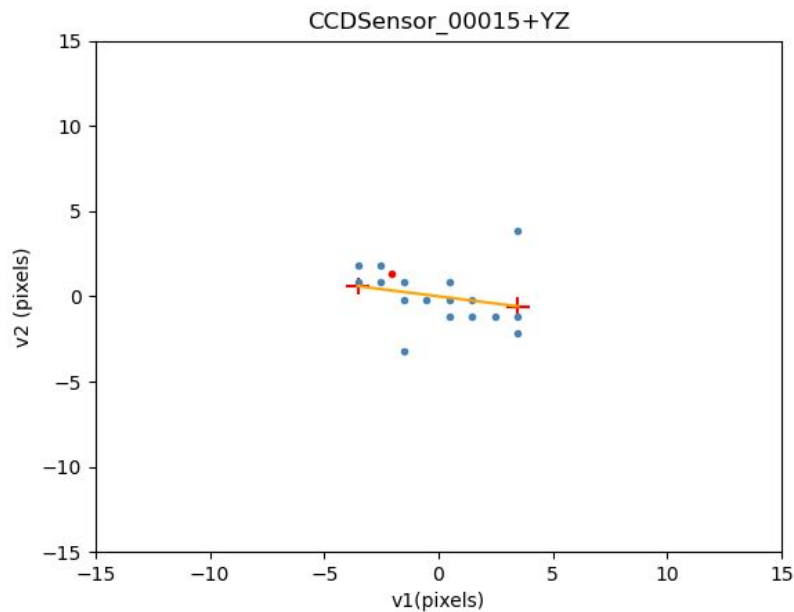
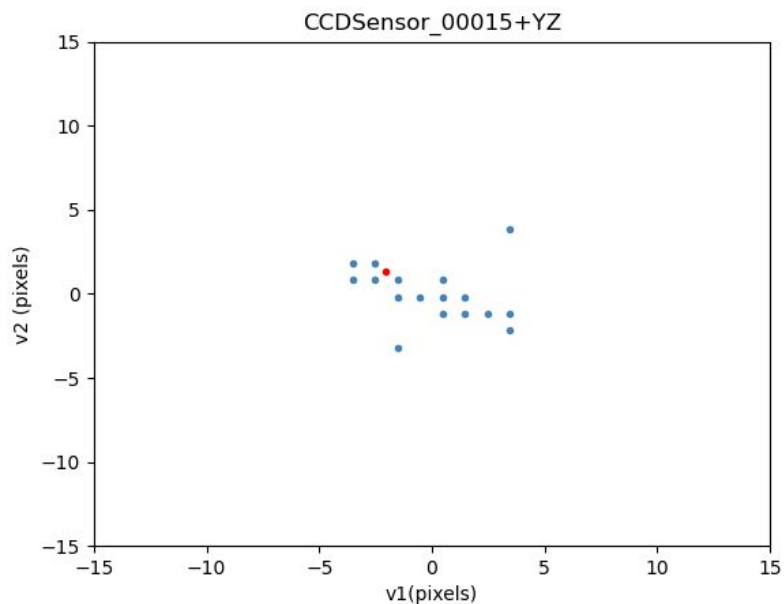
**file.txt**

```
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 2 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 1 2 3 1 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 4 0 3 0
0 0 0 0 0 0 0 0 6 7 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
```

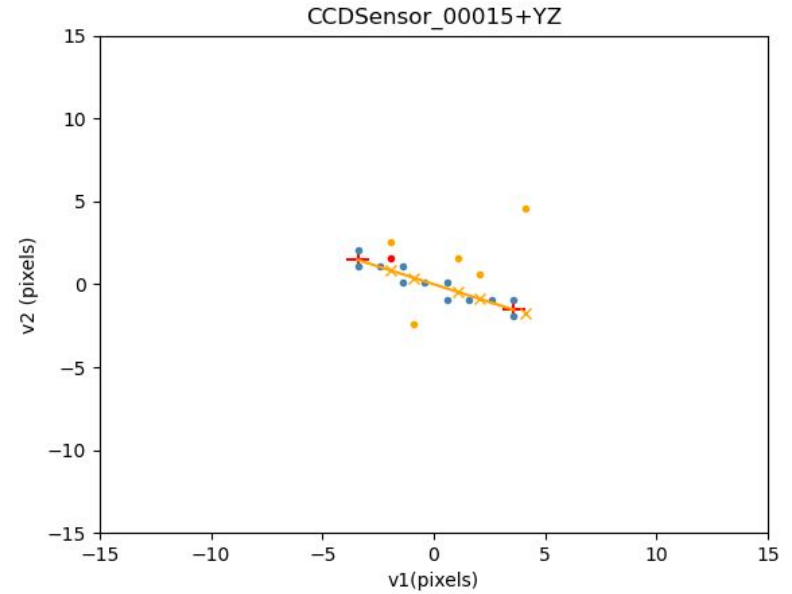
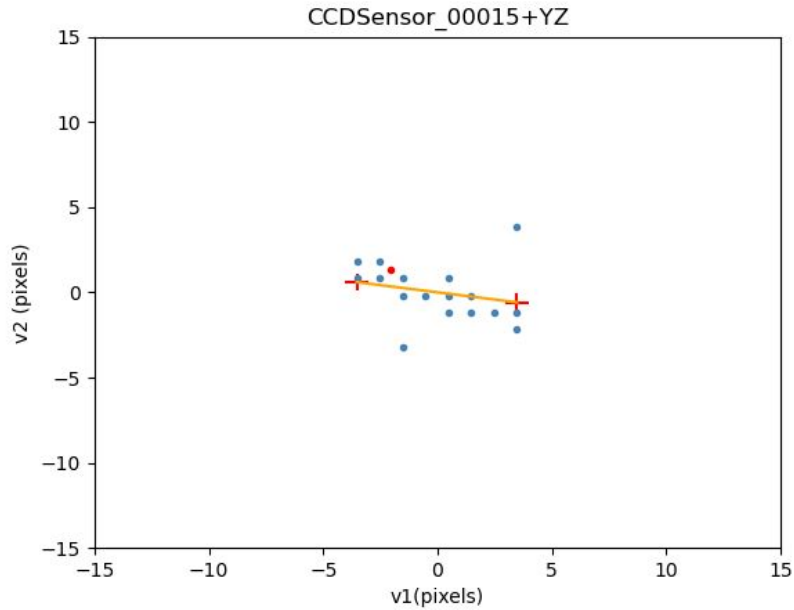




# Regressione lineare senza l'eliminazione di pixels

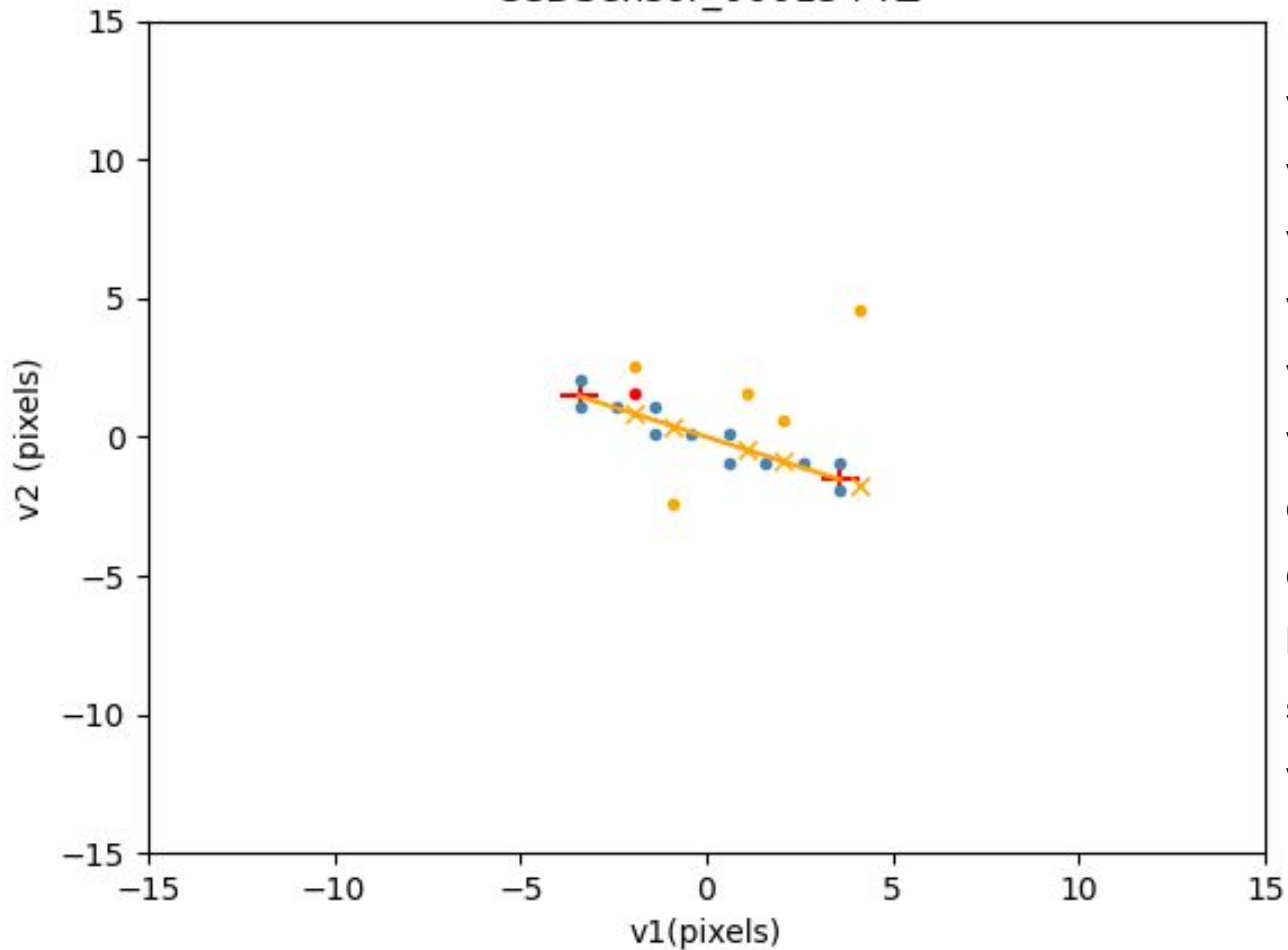


# Elimino i pixel molto lontani dalla retta



CCDSensor\_00015+YZ

OUTPUT



v1\_start(mm): 1.0

v1\_stop(mm): 3.8

v2\_start(mm): -0.353

v2\_stop(mm): 0.849

v1\_BP(mm): 3.2

v2\_BP(mm): -0.4

err(v1): 0.1

err(v2): 0.11

length(mm): 1.52

slope: - 0.43

verso: -1

# [x,y,z]\_start ottenuti VS [x,y,z]\_start di ROOT (positivi)

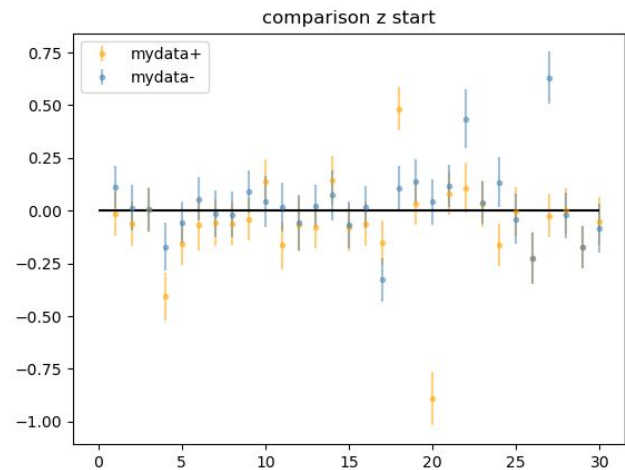
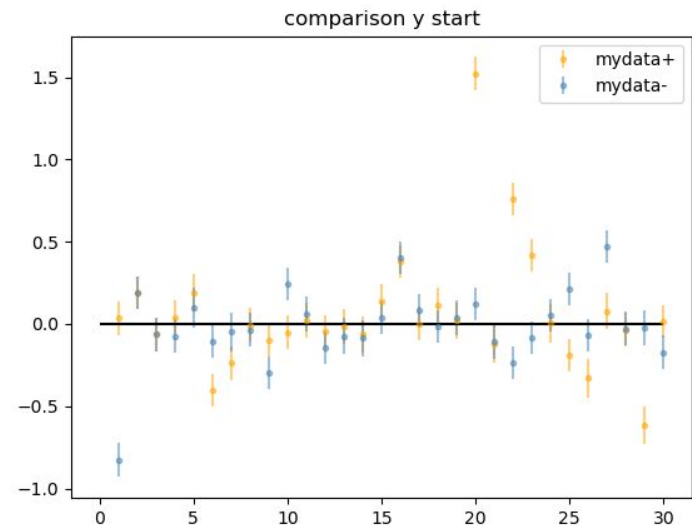
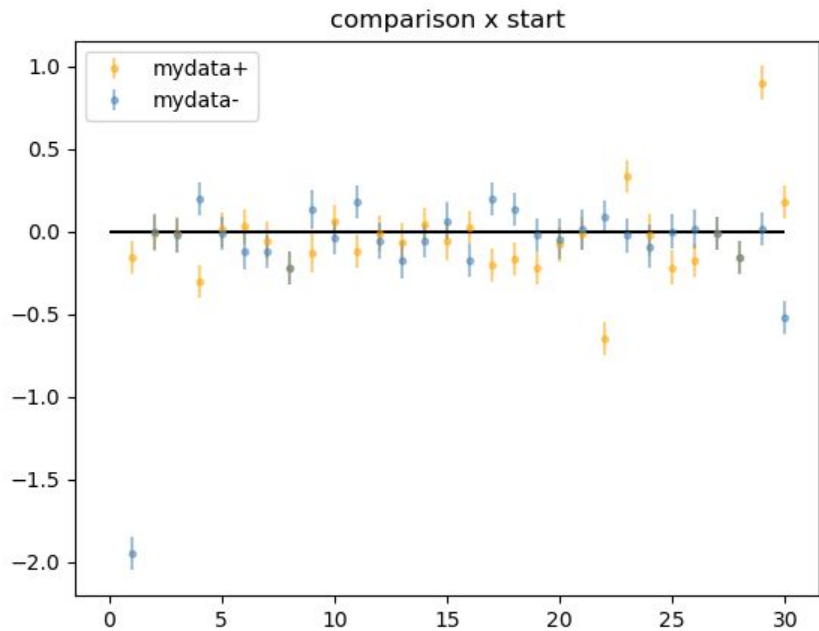
event	ROOTx	xstart	$\sigma(xstart)$	ROOTy	ystart	$\sigma(ystart)$	ROOTz	zstart	$\sigma(zstart)$
1	-0.348	-0.500	0.100	0.103	0.139	0.103	0.168	0.153	0.105
2	-0.232	-0.246	0.108	0.812	1.000	0.100	0.583	0.522	0.107
3	0.566	0.552	0.104	0.264	0.200	0.100	-0.945	-0.940	0.105
4	-0.197	-0.500	0.100	0.050	0.089	0.103	-0.777	-1.185	0.114
5	-0.208	-0.196	0.101	0.672	0.860	0.115	0.158	0.000	0.100
6	-0.716	-0.685	0.102	-0.897	-1.300	0.100	0.913	0.846	0.121
7	0.716	0.663	0.117	-0.862	-1.100	0.100	-0.110	-0.167	0.113
8	0.016	-0.200	0.100	-0.202	-0.208	0.102	0.520	0.461	0.105
9	0.053	-0.078	0.118	-0.403	-0.500	0.100	-0.838	-0.881	0.100
10	0.942	1.000	0.100	0.720	0.671	0.104	-0.407	-0.268	0.102
11	0.419	0.300	0.100	-0.724	-0.701	0.106	0.262	0.099	0.114
12	0.248	0.235	0.112	-0.557	-0.600	0.100	0.087	0.022	0.131
13	0.757	0.692	0.116	-0.651	-0.666	0.108	0.679	0.600	0.100
14	0.555	0.600	0.100	-0.982	-1.044	0.111	0.067	0.210	0.116
15	0.272	0.211	0.111	0.660	0.800	0.100	0.999	0.919	0.112
16	-0.029	0.000	0.100	0.733	1.115	0.100	0.096	0.036	0.106
17	0.001	-0.200	0.100	-0.663	-0.659	0.100	-0.817	-0.968	0.107
18	0.667	0.500	0.100	-0.527	-0.410	0.103	0.051	0.534	0.103
19	-0.379	-0.600	0.100	-0.158	-0.139	0.110	0.878	0.912	0.104
20	-0.532	-0.610	0.108	-0.724	0.800	0.100	0.523	-0.369	0.127
21	-0.193	-0.200	0.100	-0.090	-0.209	0.116	-0.270	-0.189	0.100
22	0.811	0.163	0.100	-0.562	0.200	0.100	-0.513	-0.404	0.118
23	-0.127	0.207	0.101	-0.918	-0.500	0.100	0.612	0.645	0.110
24	-0.732	-0.752	0.130	-0.652	-0.646	0.117	-0.438	-0.600	0.100
25	0.314	0.098	0.108	0.289	0.100	0.100	-0.958	-0.964	0.114
26	0.071	-0.100	0.100	0.071	-0.260	0.120	0.143	-0.080	0.122
27	-0.092	-0.100	0.100	0.766	0.845	0.110	-0.257	-0.280	0.103
28	0.060	-0.100	0.100	0.306	0.271	0.101	0.510	0.510	0.108
29	0.962	1.865	0.102	0.590	-0.024	0.113	-0.126	-0.300	0.100
30	0.019	0.200	0.100	-0.172	-0.158	0.102	0.296	0.247	0.113

# [x,y,z]\_start ottenuti VS [x,y,z]\_start di ROOT (negativi)

event	ROOTx	xstart	$\sigma(xstart)$	ROOTy	ystart	$\sigma(ystart)$	ROOTz	zstart	$\sigma(zstart)$
1	-0.348	-2.300	0.100	0.103	-0.725	0.103	0.168	0.279	0.102
2	-0.232	-0.231	0.109	0.812	1.000	0.100	0.583	0.595	0.108
3	0.566	0.542	0.104	0.264	0.200	0.100	-0.945	-0.941	0.104
4	-0.197	0.000	0.100	0.050	-0.025	0.102	-0.777	-0.950	0.114
5	-0.208	-0.220	0.101	0.672	0.768	0.121	0.158	0.100	0.100
6	-0.716	-0.834	0.114	-0.897	-1.000	0.100	0.913	0.968	0.104
7	0.716	0.600	0.100	-0.862	-0.911	0.120	-0.110	-0.124	0.113
8	0.016	-0.200	0.100	-0.202	-0.237	0.102	0.520	0.501	0.108
9	0.053	0.187	0.118	-0.403	-0.700	0.100	-0.838	-0.746	0.100
10	0.942	0.900	0.100	0.720	0.962	0.101	-0.407	-0.365	0.122
11	0.419	0.600	0.100	-0.724	-0.663	0.106	0.262	0.277	0.117
12	0.248	0.192	0.110	-0.557	-0.700	0.100	0.087	0.033	0.132
13	0.757	0.584	0.114	-0.651	-0.724	0.107	0.679	0.700	0.100
14	0.555	0.500	0.100	-0.982	-1.067	0.110	0.067	0.141	0.119
15	0.272	0.336	0.113	0.660	0.700	0.100	0.999	0.930	0.112
16	-0.029	-0.200	0.100	0.733	1.135	0.100	0.096	0.113	0.101
17	0.001	0.200	0.100	-0.663	-0.581	0.101	-0.817	-1.145	0.101
18	0.667	0.800	0.100	-0.527	-0.542	0.102	0.051	0.158	0.103
19	-0.379	-0.400	0.100	-0.158	-0.117	0.107	0.878	1.018	0.104
20	-0.532	-0.576	0.126	-0.724	-0.600	0.100	0.523	0.565	0.109
21	-0.193	-0.181	0.120	-0.090	-0.200	0.100	-0.270	-0.151	0.100
22	0.811	0.897	0.100	-0.562	-0.800	0.100	-0.513	-0.077	0.139
23	-0.127	-0.150	0.107	-0.918	-1.000	0.100	0.612	0.651	0.101
24	-0.732	-0.824	0.132	-0.652	-0.600	0.100	-0.438	-0.303	0.118
25	0.314	0.316	0.108	0.289	0.500	0.100	-0.958	-0.998	0.118
26	0.071	0.085	0.117	0.071	0.000	0.100	0.143	-0.084	0.121
27	-0.092	-0.100	0.100	0.766	1.237	0.102	-0.257	0.373	0.123
28	0.060	-0.100	0.100	0.306	0.277	0.101	0.510	0.489	0.108
29	0.962	0.976	0.102	0.590	0.569	0.108	-0.126	-0.300	0.100
30	0.019	-0.500	0.100	-0.172	-0.345	0.102	0.296	0.212	0.117

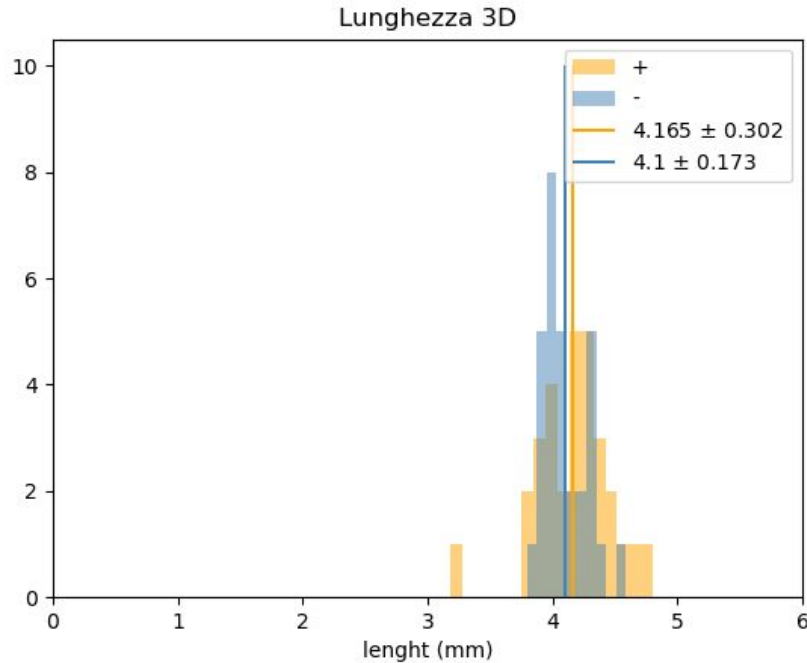


# Residui x,y,z start



# Traccia in 3D

$$\overline{AB} = d(A, B) = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2 + (z_B - z_A)^2}$$



## X-Y-Z positive

	Length	$\sigma(L)$
1	4.071	0.229
2	4.015	0.235
3	4.154	0.225
4	4.664	0.203
5	3.962	0.239
6	4.399	0.217
7	4.451	0.217
8	3.922	0.237
9	4.290	0.221
10	4.192	0.222
11	4.264	0.223
12	4.300	0.229
13	4.042	0.237
14	3.886	0.247
15	4.226	0.226
16	4.202	0.221
17	4.250	0.219
18	4.535	0.205
19	4.334	0.217
20	3.782	0.257
21	3.837	0.246
22	3.184	0.298
23	4.804	0.195
24	4.283	0.231
25	4.365	0.219
26	3.982	0.247
27	4.197	0.224
28	4.032	0.232
29	4.461	0.211
30	3.879	0.244

## X-Y-Z negative

	Length	$\sigma(L)$
1	4.028	0.230
2	3.876	0.244
3	3.966	0.236
4	4.113	0.230
5	4.060	0.235
6	4.286	0.221
7	3.946	0.246
8	3.796	0.246
9	4.338	0.219
10	4.303	0.222
11	3.958	0.241
12	4.139	0.237
13	4.030	0.237
14	4.014	0.240
15	4.238	0.226
16	4.215	0.219
17	3.949	0.234
18	4.093	0.227
19	4.293	0.218
20	4.103	0.237
21	4.358	0.218
22	4.041	0.242
23	4.099	0.228
24	3.997	0.249
25	3.925	0.245
26	4.027	0.243
27	3.990	0.240
28	3.914	0.239
29	4.310	0.217
30	4.587	0.207









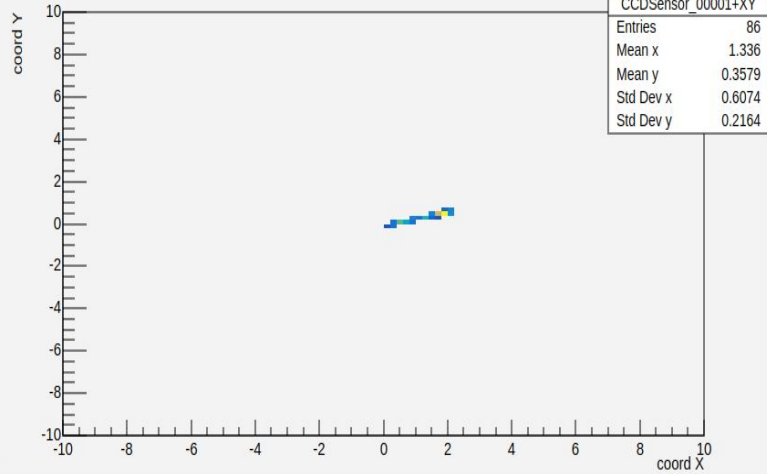
**RAGGIO LENTE = 10 mm**

matrice 100 x 100 pixel

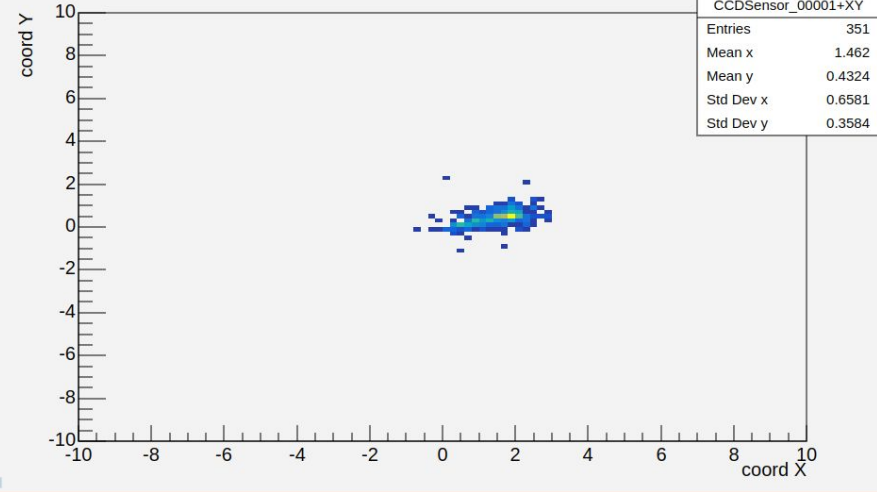
100 eventi

# file ROOT

Sensor at +Z, axes XY

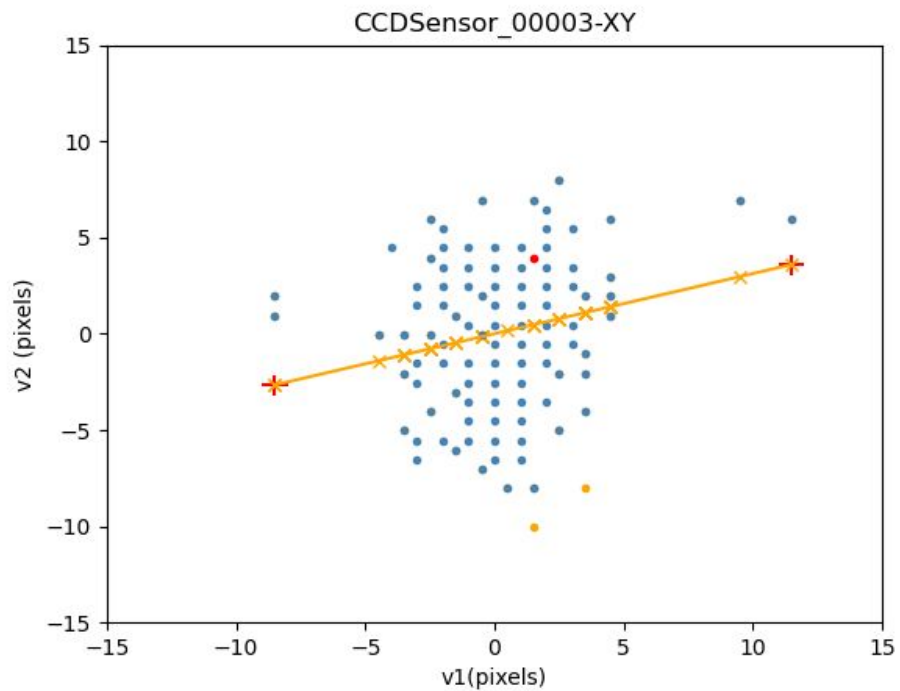


Sensor at +Z, axes XY

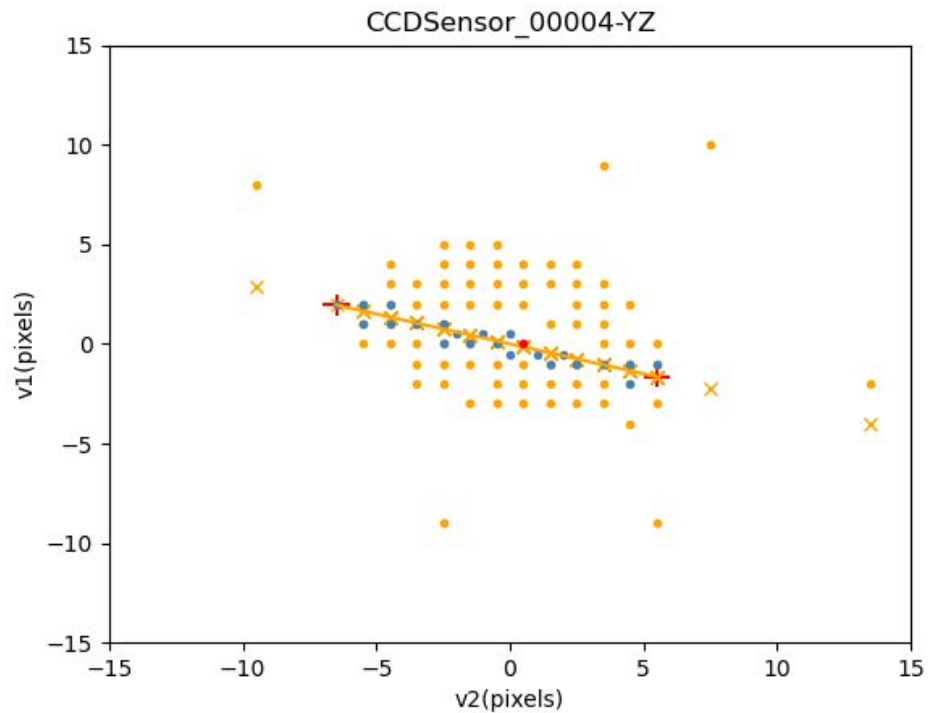




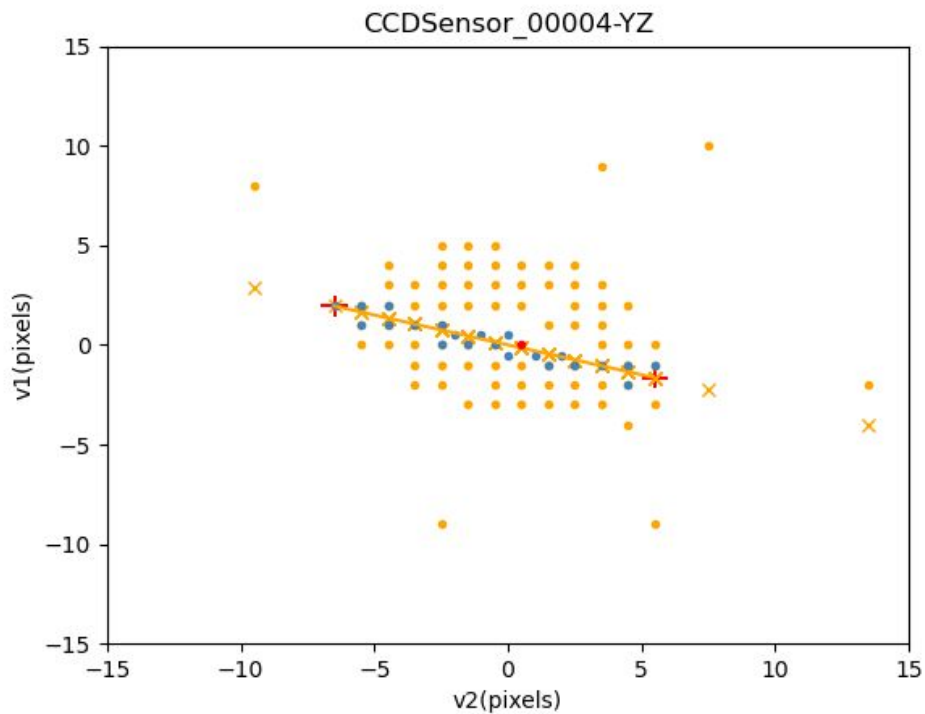
# THRESHOLD = 1



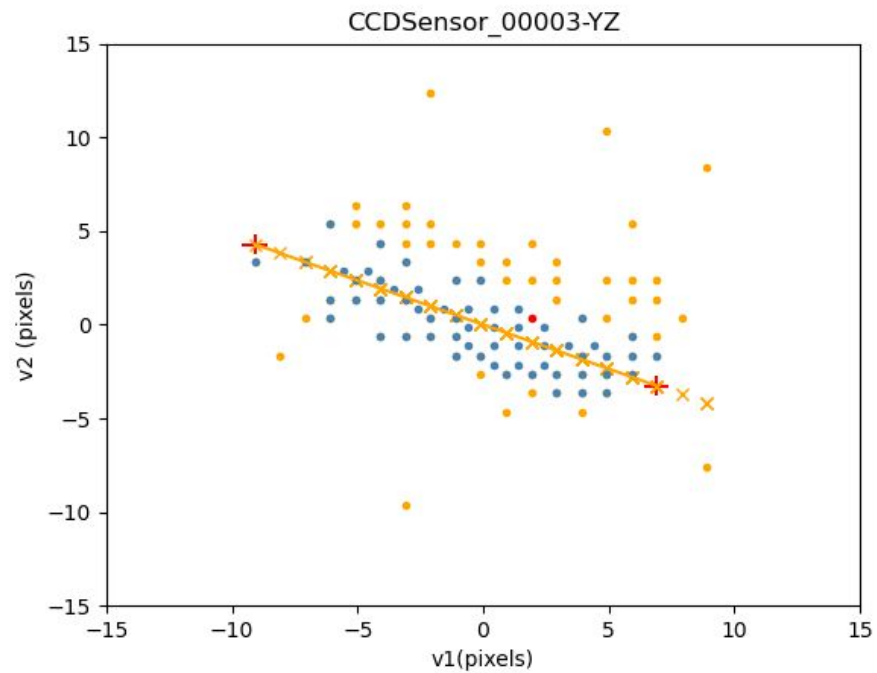
# THRESHOLD = 10



# THRESHOLD = 10

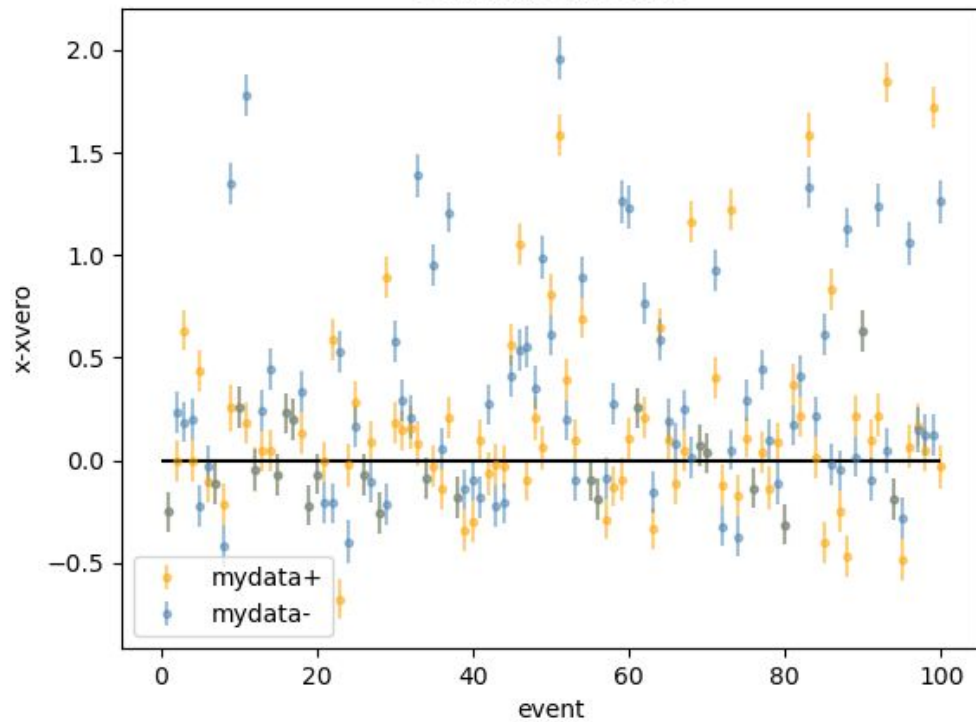


# THRESHOLD = 4

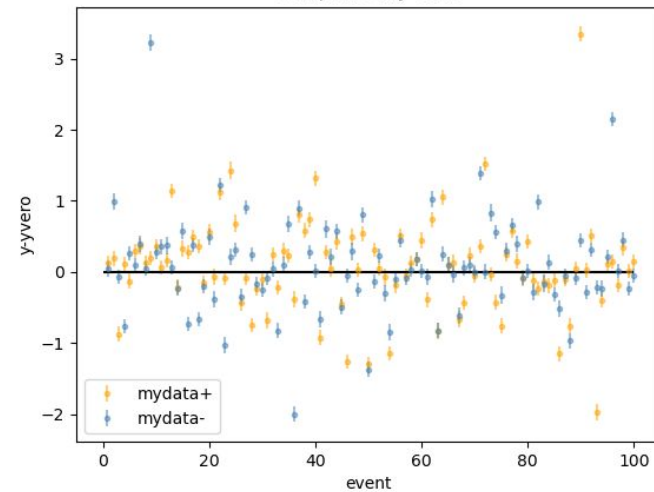


# Residui x,y,z start - xstart ROOT (THR = 4)

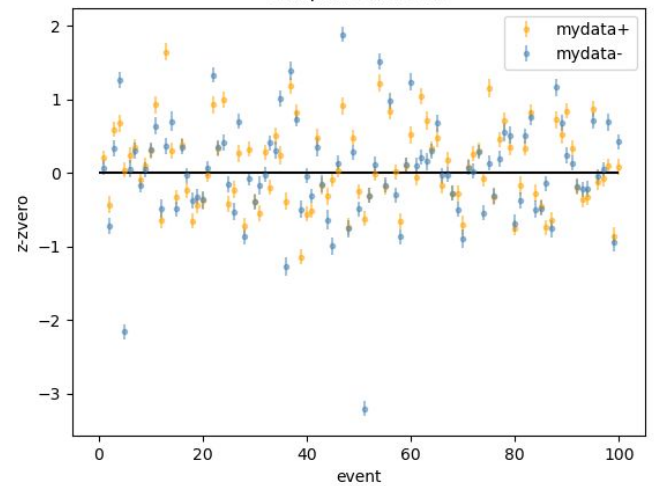
comparison x start



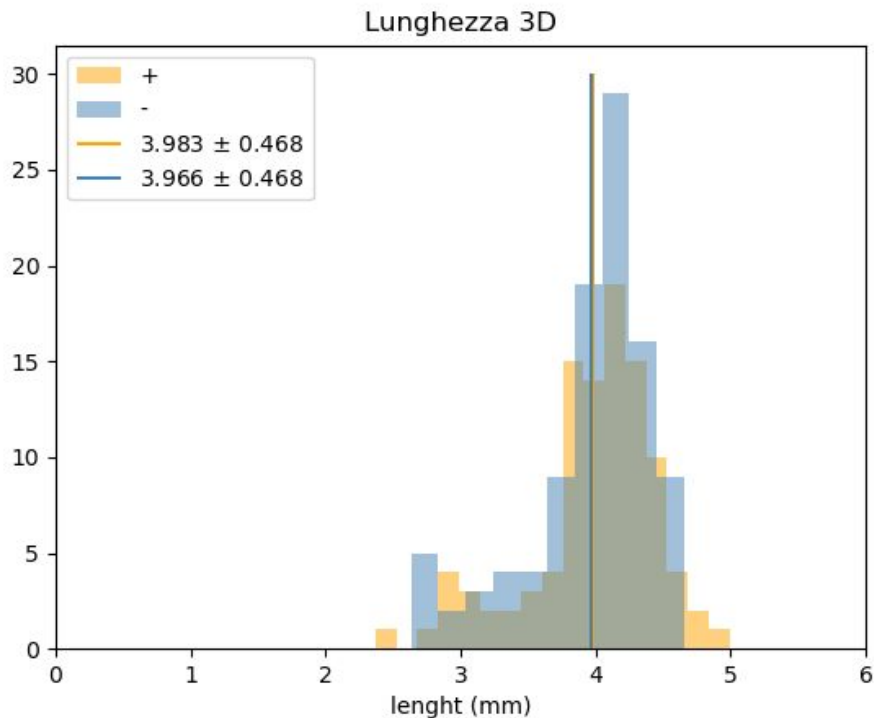
comparison y start



comparison z start



# Traccia in 3D (THR=4)

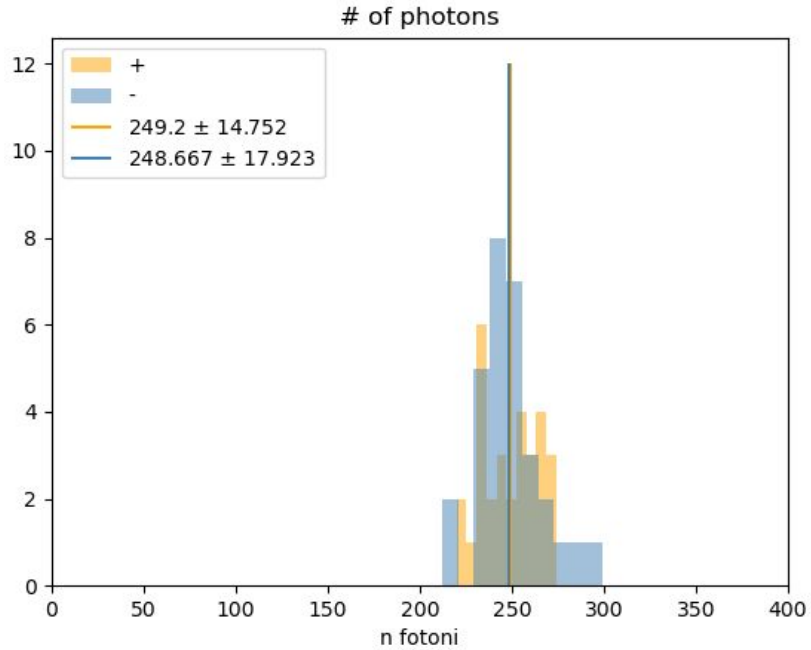


	Length	$\sigma(L)$
1	4.304	0.215
2	3.760	0.255
3	3.746	0.252
4	4.088	0.234
5	4.311	0.217
6	4.040	0.233
7	4.085	0.233
8	4.033	0.230
9	4.468	0.211
10	4.366	0.212
11	4.019	0.239
12	3.705	0.257
13	3.986	0.244
14	4.064	0.231
15	3.860	0.247
16	4.363	0.212
17	4.808	0.192
18	4.408	0.212
19	4.383	0.212
20	3.772	0.257
21	4.335	0.219
22	2.546	0.374
23	4.417	0.209
24	4.646	0.209
25	3.685	0.255
26	4.010	0.241
27	4.211	0.221
28	3.932	0.237
29	4.236	0.218
30	3.954	0.234

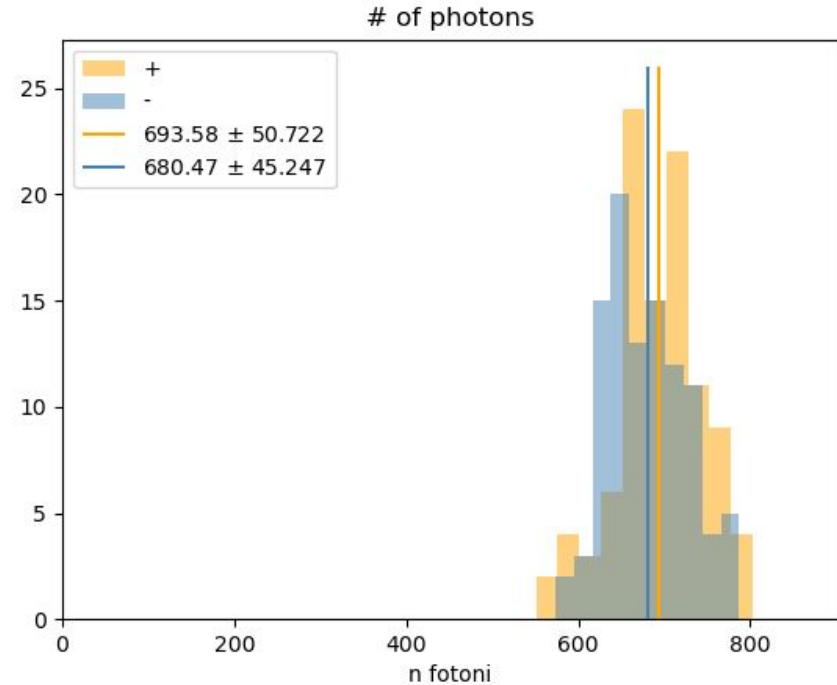
	Length	$\sigma(L)$
1	4.232	0.220
2	3.722	0.257
3	4.242	0.221
4	3.790	0.249
5	4.204	0.220
6	4.544	0.208
7	3.852	0.246
8	4.348	0.213
9	3.933	0.240
10	4.766	0.194
11	4.320	0.224
12	3.584	0.271
13	3.904	0.245
14	3.313	0.293
15	3.945	0.239
16	4.337	0.212
17	4.685	0.198
18	4.088	0.227
19	3.953	0.235
20	3.884	0.248
21	4.507	0.210
22	2.692	0.348
23	3.228	0.289
24	4.174	0.234
25	4.120	0.229
26	4.438	0.219
27	4.225	0.220
28	3.832	0.243
29	4.319	0.214
30	3.743	0.248

# Numero di fotoni

Raggio lente 5 mm



Raggio lente 10 mm





# TABELLE POS VS POS ROOT LENTE 10 MM

# [x,y,z]\_start ottenuti VS [x,y,z]\_start di ROOT (positivi)

event	ROOTx	xstart	$\sigma(xstart)$	ROOTy	ystart	$\sigma(ystart)$	ROOTz	zstart	$\sigma(zstart)$
1	-0.348	-0.600	0.100	0.103	0.246	0.103	0.168	0.467	0.100
2	-0.232	-0.238	0.102	0.812	1.000	0.100	0.583	0.256	0.123
3	0.566	1.200	0.100	0.264	-0.582	0.110	-0.945	-0.446	0.105
4	-0.197	-0.200	0.100	0.050	0.111	0.100	-0.777	-0.121	0.123
5	-0.208	0.035	0.102	0.672	0.668	0.108	0.158	0.200	0.100
6	-0.716	-0.785	0.104	-0.897	-0.600	0.100	0.913	1.224	0.110
7	0.716	0.600	0.100	-0.862	-0.494	0.116	-0.110	0.303	0.105
8	0.016	-0.200	0.100	-0.202	-0.095	0.101	0.520	0.469	0.104
9	0.053	0.281	0.116	-0.403	-0.200	0.100	-0.838	-0.754	0.100
10	0.942	1.000	0.100	0.720	1.083	0.101	-0.407	-0.010	0.102
11	0.419	0.400	0.100	-0.724	-0.635	0.104	0.262	1.062	0.124
12	0.248	0.074	0.109	-0.557	-0.200	0.100	0.087	-0.605	0.112
13	0.757	0.800	0.100	-0.651	0.523	0.103	0.679	2.320	0.132
14	0.555	0.600	0.100	-0.982	-1.256	0.105	0.067	0.496	0.107
15	0.272	0.200	0.100	0.660	0.958	0.116	0.999	0.737	0.107
16	-0.029	0.200	0.100	0.733	0.946	0.100	0.096	0.609	0.103
17	0.001	0.200	0.100	-0.663	-0.152	0.100	-0.817	-1.034	0.102
18	0.667	0.800	0.100	-0.527	-0.167	0.100	0.051	-0.296	0.107
19	-0.379	-0.600	0.100	-0.158	-0.488	0.101	0.878	0.370	0.103
20	-0.532	-0.600	0.100	-0.724	1.494	0.117	0.523	-0.723	0.117
21	-0.193	-0.400	0.100	-0.090	-0.184	0.119	-0.270	-0.287	0.101
22	0.811	1.400	0.100	-0.562	0.618	0.100	-0.513	0.431	0.121
23	-0.127	0.214	0.101	-0.918	-1.000	0.100	0.612	0.782	0.101
24	-0.732	-0.772	0.106	-0.652	-0.576	0.117	-0.438	-0.398	0.112
25	0.314	0.804	0.103	0.289	0.600	0.100	-0.958	-1.399	0.110
26	0.071	-0.200	0.100	0.071	-0.338	0.113	0.143	-0.127	0.118
27	-0.092	0.000	0.100	0.766	0.710	0.102	-0.257	0.095	0.104
28	0.060	-0.200	0.100	0.306	0.575	0.100	0.510	-0.139	0.108
29	0.962	1.770	0.102	0.590	0.374	0.101	-0.126	0.000	0.100
30	0.019	0.200	0.100	-0.172	-0.261	0.101	0.296	-0.067	0.102

QUESTO LO  
METTO?



# [x,y,z]\_start ottenuti VS [x,y,z]\_start di ROOT (negativi)

QUESTO LO  
METTO?

event	ROOTx	xstart	$\sigma(xstart)$	ROOTy	ystart	$\sigma(ystart)$	ROOTz	zstart	$\sigma(zstart)$
1	-0.348	-0.600	0.100	0.103	0.246	0.103	0.168	0.467	0.100
2	-0.232	-0.238	0.102	0.812	1.000	0.100	0.583	0.256	0.123
3	0.566	1.200	0.100	0.264	-0.582	0.110	-0.945	-0.446	0.105
4	-0.197	-0.200	0.100	0.050	0.111	0.100	-0.777	-0.121	0.123
5	-0.208	0.035	0.102	0.672	0.668	0.108	0.158	0.200	0.100
6	-0.716	-0.785	0.104	-0.897	-0.600	0.100	0.913	1.224	0.110
7	0.716	0.600	0.100	-0.862	-0.494	0.116	-0.110	0.303	0.105
8	0.016	-0.200	0.100	-0.202	-0.095	0.101	0.520	0.469	0.104
9	0.053	0.281	0.116	-0.403	-0.200	0.100	-0.838	-0.754	0.100
10	0.942	1.000	0.100	0.720	1.083	0.101	-0.407	-0.010	0.102
11	0.419	0.400	0.100	-0.724	-0.635	0.104	0.262	1.062	0.124
12	0.248	0.074	0.109	-0.557	-0.200	0.100	0.087	-0.605	0.112
13	0.757	0.800	0.100	-0.651	0.523	0.103	0.679	2.320	0.132
14	0.555	0.600	0.100	-0.982	-1.256	0.105	0.067	0.496	0.107
15	0.272	0.200	0.100	0.660	0.958	0.116	0.999	0.737	0.107
16	-0.029	0.200	0.100	0.733	0.946	0.100	0.096	0.609	0.103
17	0.001	0.200	0.100	-0.663	-0.152	0.100	-0.817	-1.034	0.102
18	0.667	0.800	0.100	-0.527	-0.167	0.100	0.051	-0.296	0.107
19	-0.379	-0.600	0.100	-0.158	-0.488	0.101	0.878	0.370	0.103
20	-0.532	-0.600	0.100	-0.724	1.494	0.117	0.523	-0.723	0.117
21	-0.193	-0.400	0.100	-0.090	-0.184	0.119	-0.270	-0.287	0.101
22	0.811	1.400	0.100	-0.562	0.618	0.100	-0.513	0.431	0.121
23	-0.127	0.214	0.101	-0.918	-1.000	0.100	0.612	0.782	0.101
24	-0.732	-0.772	0.106	-0.652	-0.576	0.117	-0.438	-0.398	0.112
25	0.314	0.804	0.103	0.289	0.600	0.100	-0.958	-1.399	0.110
26	0.071	-0.200	0.100	0.071	-0.338	0.113	0.143	-0.127	0.118
27	-0.092	0.000	0.100	0.766	0.710	0.102	-0.257	0.095	0.104
28	0.060	-0.200	0.100	0.306	0.575	0.100	0.510	-0.139	0.108
29	0.962	1.770	0.102	0.590	0.374	0.101	-0.126	0.000	0.100
30	0.019	0.200	0.100	-0.172	-0.261	0.101	0.296	-0.067	0.102



