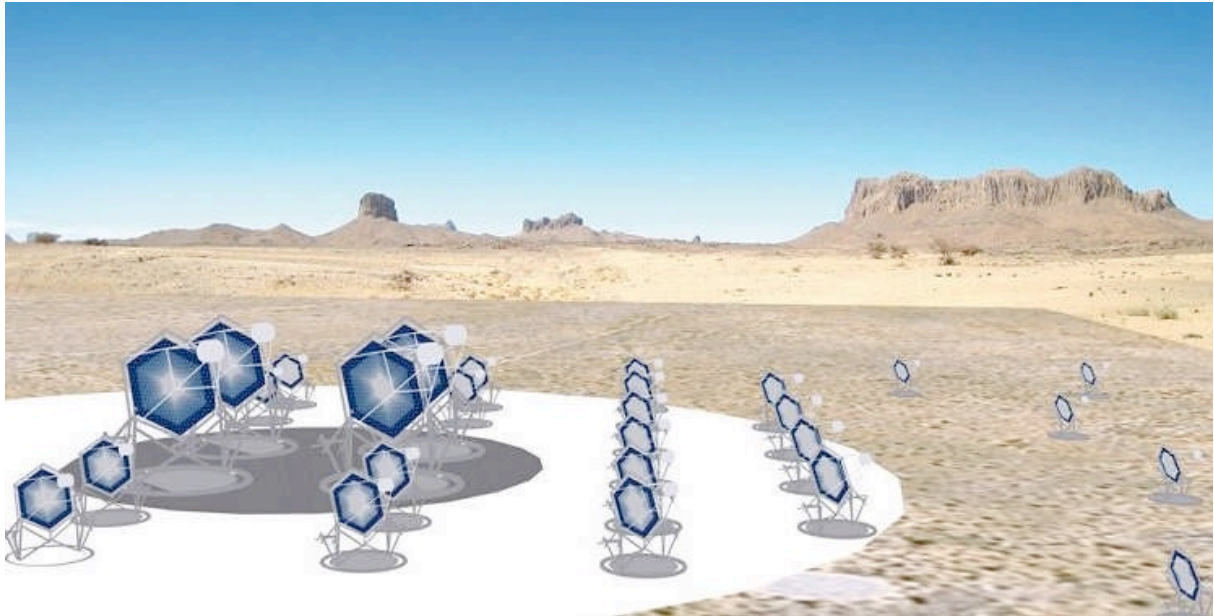


---

*OSSERVATORIO ASTROFISICO DI CATANIA*

# Distribuzione delle PDM sul piano focale della camera ASTRI e layout di ogni singola PDM



Osservatorio Astrofisico di Catania

G.ROMEO<sup>(1)</sup>, G.BONANNO<sup>(1)</sup>

(1) INAF - Osservatorio Astrofisico di Catania

Rapporti interni e tecnici  
N.03/2014

---

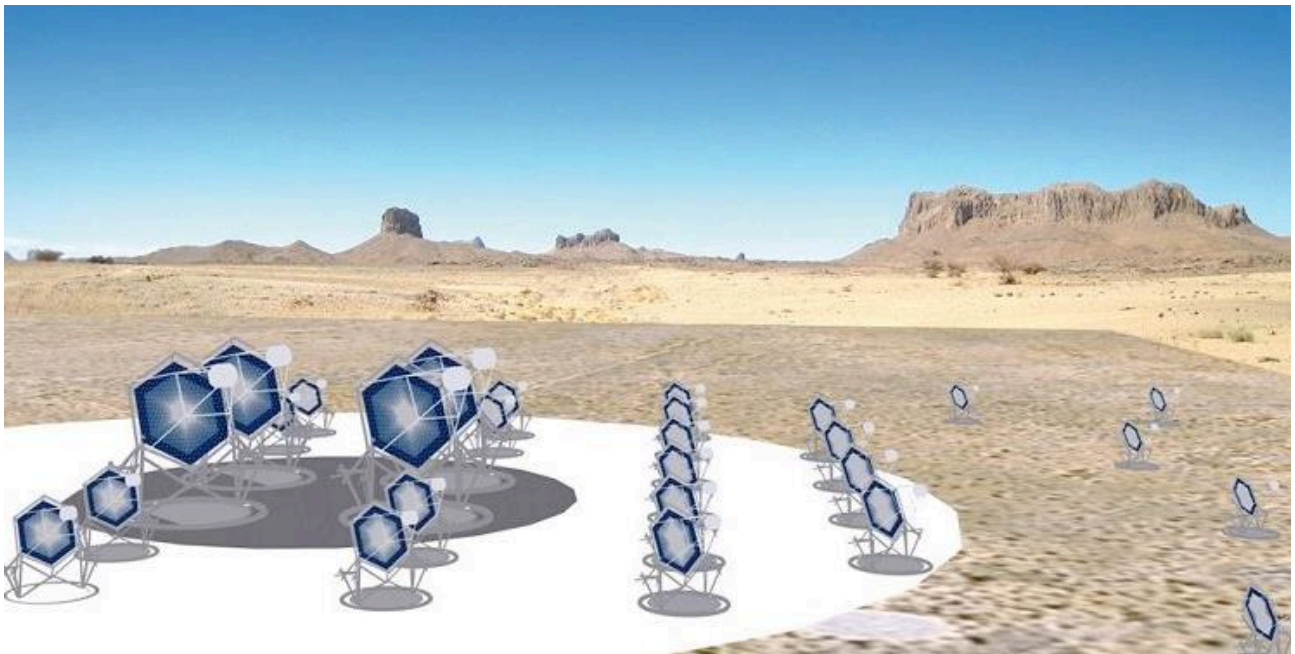
**INAF - Osservatorio Astrofisico di Catania**

Via Santa Sofia, 78 I-95123 Catania, Italy Tel.: +39-095-7332 111 Fax: +39-095-330592

Sede "Mario G.Fracastoro" (Etna) - Tel +39-095-911580 Fax+39-095-916184

[www.oact.inaf.it](http://www.oact.inaf.it) - [oacatania@oact.inaf.it](mailto:oacatania@oact.inaf.it)

## Distribuzione delle PDM sul piano focale della camera ASTRI e layout di ogni singola PDM



Prepared by: Name: Giuseppe Romeo Signature:  Date: 12/06/2014

Reviewed by: Name: Giovanni Bonanno Signature:  Date: 12/06/2014

Approved by: Name: Giovanni Bonanno Signature:  Date: 12/06/2014

## TABLE OF CONTENTS

<b>DISTRIBUTION LIST.....</b>	<b>3</b>
<b>DOCUMENT HISTORY .....</b>	<b>4</b>
<b>LIST OF ACRONYMS .....</b>	<b>5</b>
<b>APPLICABLE DOCUMENTS .....</b>	<b>5</b>
<b>REFERENCE DOCUMENTS .....</b>	<b>5</b>
<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>6</b>
<b>2. SCOPO.....</b>	<b>7</b>
<b>3. Criterio di selezione.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Scelta e Posizionamento degli MPPC sulle PDM del piano focale della camera ASTRI .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Test sheet e schematici delle 37 PDM .....</b>	<b>11</b>
<b>6. CONTACTS.....</b>	<b>85</b>



## DISTRIBUTION LIST

ASTRI mailing list	<a href="mailto:astri@brera.inaf.it">astri@brera.inaf.it</a>
Bruno Sacco	<a href="mailto:bruno.sacco@iasf-palermo.inaf.it">bruno.sacco@iasf-palermo.inaf.it</a>
Giovanni Pareschi	<a href="mailto:giovanni.pareschi@brera.inaf.it">giovanni.pareschi@brera.inaf.it</a>
Stefano Vercellone	<a href="mailto:stefano@ifc.inaf.it">stefano@ifc.inaf.it</a>
Rodolfo Canestrari	<a href="mailto:rodolfo.canestrari@brera.inaf.it">rodolfo.canestrari@brera.inaf.it</a>
Osvaldo Catalano	<a href="mailto:osvaldo.catalano@iasf-palermo.inaf.it">osvaldo.catalano@iasf-palermo.inaf.it</a>
Enrico Cascone	<a href="mailto:cascone@na.astro.it">cascone@na.astro.it</a>
Giovanni La Rosa	<a href="mailto:larosa@ifc.inaf.it">larosa@ifc.inaf.it</a>
Giovanni Bonanno	<a href="mailto:gbo@oact.inaf.it">gbo@oact.inaf.it</a>
Giuseppe Romeo	<a href="mailto:giuseppe.romeo@oact.inaf.it">giuseppe.romeo@oact.inaf.it</a>
Sergio Billotta	<a href="mailto:sergio.billotta@oact.inaf.it">sergio.billotta@oact.inaf.it</a>
Patrizia Caraveo	<a href="mailto:pat@lambrate.inaf.it">pat@lambrate.inaf.it</a>
Davide Marano	<a href="mailto:davide.marano@oact.inaf.it">davide.marano@oact.inaf.it</a>
Alessandro Grillo	<a href="mailto:agrillo@oact.inaf.it">agrillo@oact.inaf.it</a>
Luca Stringhetti	<a href="mailto:luca@iasf-milano.inaf.it">luca@iasf-milano.inaf.it</a>
Rachele Millul	<a href="mailto:rachele.millul@brera.inaf.it">rachele.millul@brera.inaf.it</a>
Mauro Fiorini	<a href="mailto:fiorini@lambrate.inaf.it">fiorini@lambrate.inaf.it</a>
Salvatore Garozzo	<a href="mailto:salvatore.garozzo@oact.inaf.it">salvatore.garozzo@oact.inaf.it</a>
Domenico Impiombato	<a href="mailto:domenico.impiombato@ifc.inaf.it">domenico.impiombato@ifc.inaf.it</a>
Giuseppe Sottile	<a href="mailto:sottile@ifc.inaf.it">sottile@ifc.inaf.it</a>
Salvatore Giarrusso	<a href="mailto:jerry@ifc.inaf.it">jerry@ifc.inaf.it</a>
ASTRI mailing list	<a href="mailto:astri@brera.inaf.it">astri@brera.inaf.it</a>



**ASTRI - Astrofisica con Specchi a  
Tecnologia Replicante Italiana**



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE **12/06/2014**

Page: 4

**DOCUMENT HISTORY**

Version	Date	Modification
1.0	Date	first version
		update



## LIST OF ACRONYMS

SiPM	Silicon Photo Multiplier
MPPC	Multi Pixel Photon Counter
SPAD	Single Photon Avalanche Diode
G-APD	Geiger-mode Avalanche Photo-Diode
HV	High Voltage
FEE	Front-End Electronics
BEE	Back-End Electronics
FPGA	Field Programmable Gate Array
PDM	Photon Detection Module
PCB	Printed Circuit Board
OACT	Osservatorio Astrofisico di Catania
IFC-PA	Istituto di Astrofisica Spaziale e Fisica Cosmica di Palermo
SW	Software
ASIC	Application Specific Integrated Circuit
EASIROC	Extended Analogue Silicon-pm Integrated Read-Out Chip
Op-AMP	Operational Amplifier

## APPLICABLE DOCUMENTS

[AD1] AD1

## REFERENCE DOCUMENTS

- ASTRI Camera PDM: grouping four single pixels of each monolithic MPPC 4433 in four macro-pixels - code: **ASTRI-TR-OACT-3200-008**
- MPPCs Electrical Characterization Report – code: **ASTRI-TR-OACT-3200-009**
- Selezione e posizionamento dei rivelatori SiPM sulle PDM di test  
Code: **ASTRI-TR-OACT-3200-010**



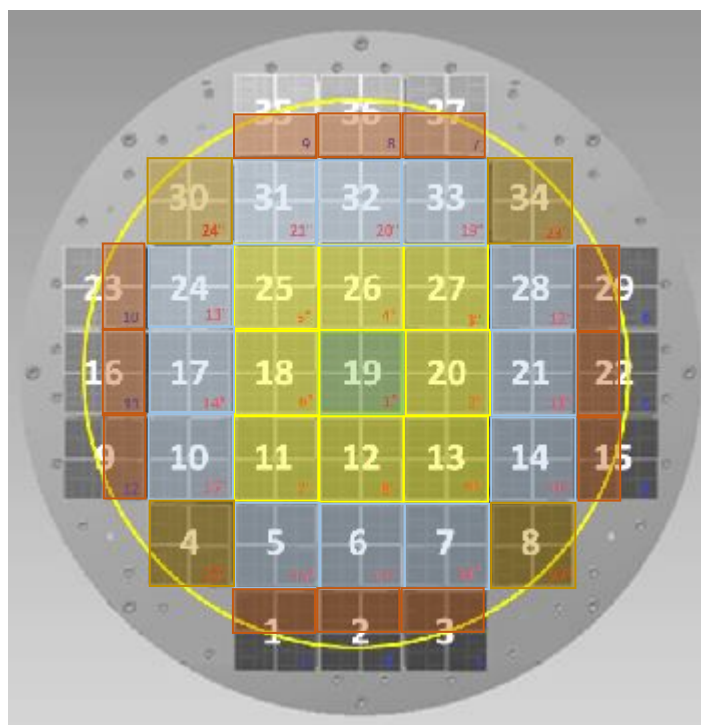
## 1. INTRODUZIONE

In questo documento viene illustrata la procedura per la distribuzione e disposizione delle singole PDM sull'intero piano focale della camera ASTRI.

Per il piazzamento di tutte le PDM sul piano focale è stato seguito il criterio di selezione descritto nel report "ASTRI Camera PDM: grouping four single pixels of each monolithic MPPC 4433 in four macro-pixels" codice: **ASTRI-TR-OACT-3200-008**, che è stato usato anche per il posizionamento dei rivelatori SiPM sulle PDM di test (vedi report Codice: **ASTRI-TR-OACT-3200-010**).

## 2. SCOPO

Dopo aver valutato il corretto funzionamento delle PDM di Test prodotte in forma prototipale, si è arrivati alla produzione finale di tutte le schede. Queste schede denominate SiPM board che insieme alle FEE e alla schede di controllo (FPGA) costituiscono le PDM sono state disposte in modo da rispettare il criterio di selezione già adottato per il grouping e per le test board (**ASTRI-TR-OACT-3200-008**). In particolare si è deciso di posizionare le PDM con i SiPM che presentano qualità migliori (in termini di deviazione della tensione operativa) nella parte centrale della camera, per arrivare in periferia, ovvero le 12 PDM riempite a metà, con SiPM di caratteristiche non ottimali. Lo schema mostrato nella figura seguente fa vedere la disposizione delle SiPM board sul piano focale in funzione della qualità. I numeri ordinali rappresentano la bontà della scheda in termini percentuali di deviazione della Vop per ciascun macropixel.





 <b>ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana</b>		Code: <b>ASTRI-TR-OACT-3200-012</b>		Issue: 1	DATE <b>12/06/2014</b>	Page: 8
						

### 3. Criterio di selezione

Al fine di stabilire la distribuzione dei moduli PDM sul piano focale della camera e le matrici monolitiche degli MPPC su ogni singola PDM abbiamo introdotto il criterio di selezione basato sulla deviazione della tensione operativa di ogni pixel che costituisce il macro-pixel rispetto alla media delle singole tensioni operative di ogni pixel. In particolare i criteri che abbiamo definito sono:

- $\Delta V > 90\text{mV}$  MPPC posizionato sulla PDM Test;
- $70\text{mV} < \Delta V < 90\text{mV}$  MPPC posizionato sulla PDM Test;
- $66\text{mV} < \Delta V < 70\text{mV}$  MPPC posizionato sulla PDM in periferia;
- $\Delta V < 66\text{mV}$  MPPC posizionato nella zona centrale del piano focale;

Come precedentemente detto, il criterio di selezione è basato sulla tensione di esercizio di ogni pixel che formano il macro-pixel. Abbiamo selezionato i valori e gli intervalli di  $\Delta V$  studiando la variazione della DCR e soprattutto il guadagno rispetto alla variazione di un intorno della tensione operativa suggerita da Hamamatsu alla quale corrisponde un guadagno di  $7.5 \times E5$ .

Vedi report "ASTRI Camera PDM: grouping four single pixels of each monolithic MPPC 4433 in four macro-pixels" code: **ASTRI-TR-OACT-3200-008**.

#### 4. Scelta e Posizionamento degli MPPC sulle PDM del piano focale della camera ASTRI

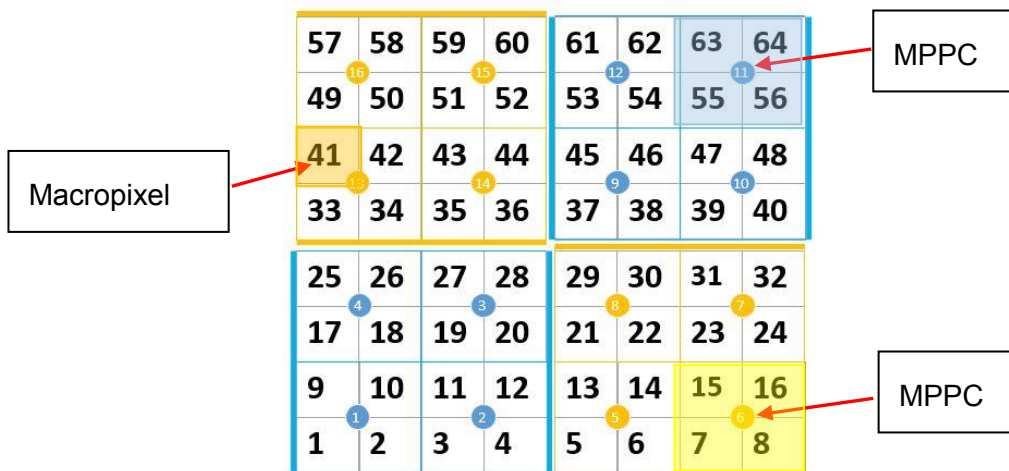
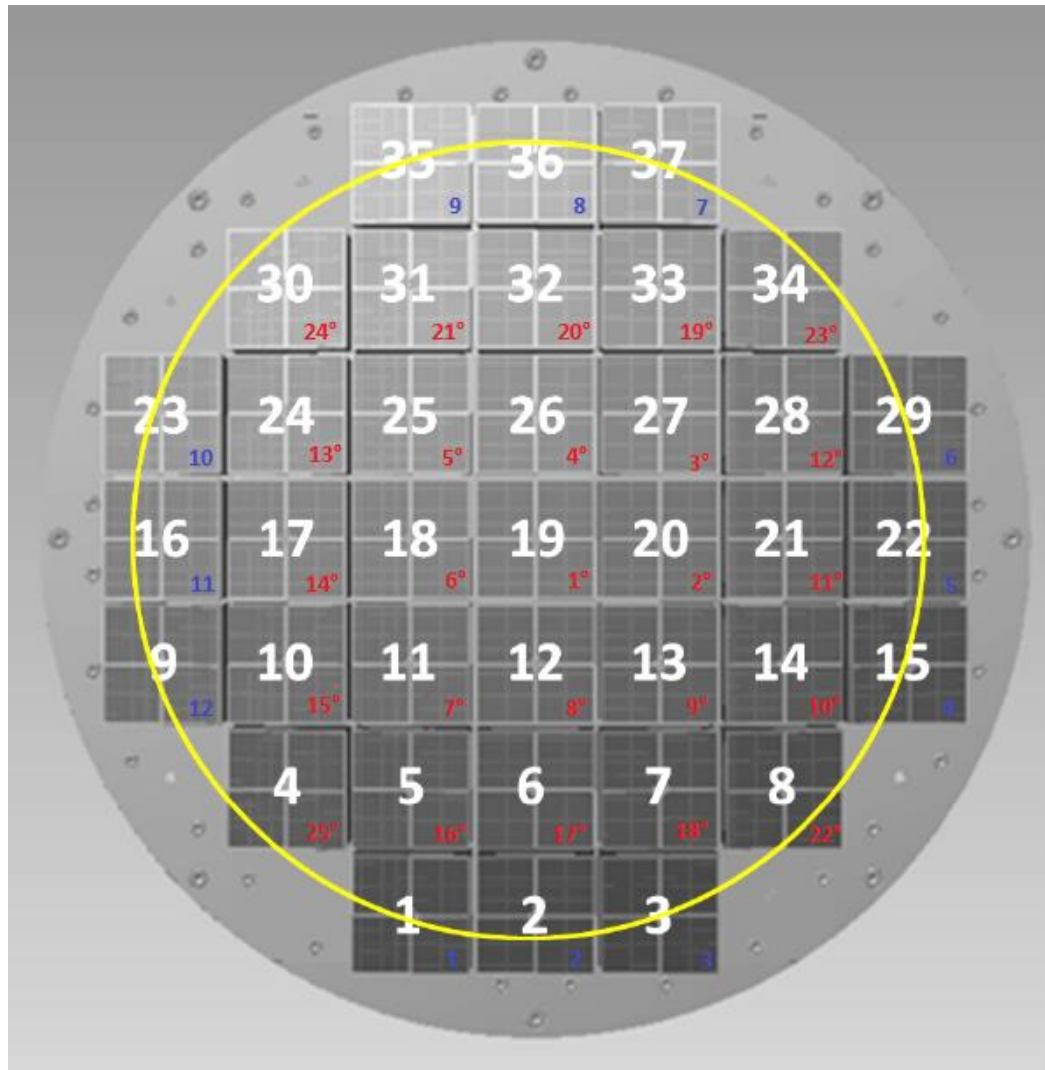
I SiPM con  $\Delta V$  superiore ai valori di 70mV hanno trovato posto nelle 12 PDM che compongono la zona periferica. In particolare queste ultime andranno popolate al 50%. Per queste 12 PDM periferiche, si è deciso di effettuare la selezione includendo anche i 32 SiPM ordinati successivamente, considerando il fatto che alcuni di questi hanno  $\Delta V$  migliori di quelli che erano rimasti dopo la selezione dei chip per i 25 SiPM board centrali.

Sono stati scelti e posizionati in tutto 496 dispositivi monolitici per la realizzazione di 37 PDM: 25 completamente riempite e 12 semi-popolate.

Nella sezione 5 sono riportate le tabelle delle 37 PDM ovvero 25 PDM centrali e 12 PDM periferiche. Queste riportano i valori delle tensioni operative **Vop** da dare ai **singoli macro pixel** al fine di avere un guadagno per ognuno di  $7.5 \times 10^5$ , le deviazioni delle tensioni operative, il numero di PDM a cui appartengono tutti i dispositivi monolitici con le rispettive posizioni nella PDM e i valori medi **Vop<sub>med</sub>**, minimi **Vop<sub>min</sub>** e massimi **Vop<sub>max</sub>** di ogni **singola PDM** nonché i numeri ordinali riferiti alla posizione sul piano focale che esprimono la qualità dell'intera PDM. Inoltre sono riportati gli schematici di ogni singola PDM rappresentanti la disposizione dei singoli monolitici disposti secondo il criterio di selezione. Negli schematici si evidenziano i numeri seriali di ogni MPPC.

Qui di seguito riportiamo lo schema del piano focale della camera ASTRI che visualizza la posizione delle 37 PDM nonché lo schematico della singola PDM che riporta la posizione dei 16 MPPC con i rispettivi numeri che rappresentano i macropixel.

- I numeri in bianco rappresentano il numero di PDM.
- I numeri in rosso rappresentano gli ordinali di qualità delle PDM che compongono la parte centrale del piano focale (ad esempio la PDM 19 riporta il numero rosso 1°).
- I numeri in blu rappresentano gli ordinali delle 12 PDM che compongono la periferia del piano focale.





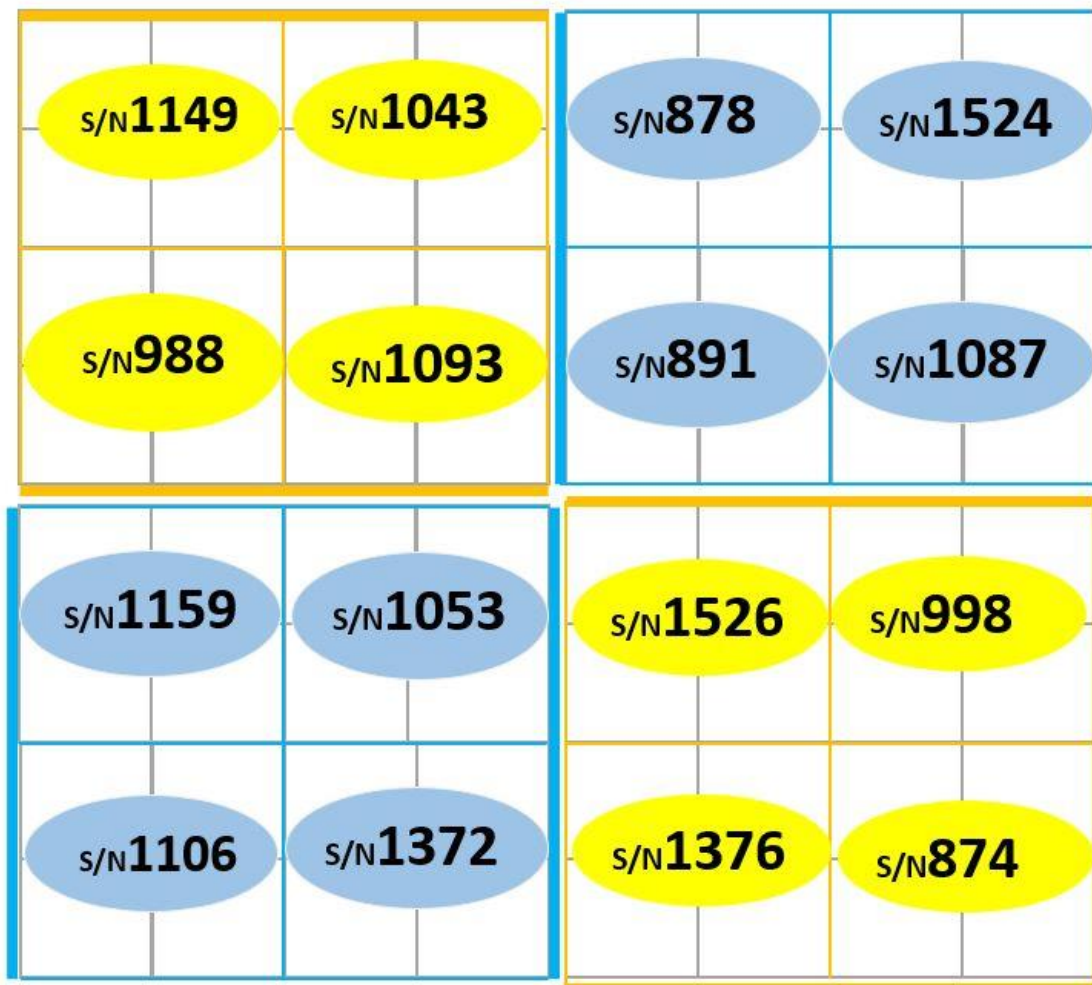
## 5. Test sheet e schematici delle 37 PDM

### PDM 19

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1053	72,67	0,0100	72,65	0,0100	72,67	0,0000	72,65	0,0100	0,03
1526	73,25	0,0050	73,26	0,0100	73,28	0,0050	73,29	0,0100	0,03
1093	72,32	0,0150	72,28	0,0050	72,29	0,0150	72,27	0,0050	0,04
891	72,78	0,0050	72,79	0,0150	72,80	0,0100	72,77	0,0150	0,05
1106	72,26	0,0150	72,27	0,0200	72,25	0,0150	72,24	0,0000	0,05
998	72,44	0,0150	72,42	0,0100	72,43	0,0200	72,37	0,0100	0,05
1159	71,92	0,0150	71,90	0,0150	71,91	0,0150	71,92	0,0150	0,06
1372	73,05	0,0200	73,04	0,0200	73,04	0,0050	73,01	0,0150	0,06
1376	72,98	0,0150	72,97	0,0100	73,01	0,0200	73,01	0,0150	0,06
1524	73,33	0,0250	73,31	0,0150	73,34	0,0200	73,32	0,0050	0,06
874	72,30	0,0200	72,27	0,0200	72,29	0,0050	72,24	0,0200	0,07
988	72,41	0,0150	72,40	0,0150	72,39	0,0150	72,38	0,0200	0,07
1087	72,63	0,0100	72,65	0,0150	72,63	0,0200	72,64	0,0200	0,07
1149	72,24	0,0150	72,26	0,0200	72,22	0,0100	72,22	0,0200	0,07
1043	72,53	0,0150	72,48	0,0200	72,50	0,0150	72,49	0,0200	0,07
878	72,27	0,0150	72,28	0,0200	72,27	0,0200	72,26	0,0200	0,07

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	vop Med
1053	19	3	27	28	19	20			1
1526	19	8	29	30	21	22			2
1093	19	14	43	44	35	36			3
891	19	9	45	46	37	38			4
1106	19	1	9	10	1	2			9
998	19	7	31	32	23	24			6
1159	19	4	25	26	17	18			5
1372	19	2	11	12	3	4			10
1376	19	5	13	14	5	6			11
1524	19	11	63	64	55	56			16
874	19	6	15	16	7	8			12
988	19	13	41	42	33	34			7
1087	19	10	47	48	39	40			8
1149	19	16	57	58	49	50			13
1043	19	15	59	60	51	52			14
878	19	12	61	62	53	54	71,90	73,34	72,62

### PDM 19 schematico





## PDM 20

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1238	72,09	0,0100	72,13	0,0250	72,07	0,0050	72,09	0,0100	0,05
1402	73,45	0,0150	73,44	0,0000	73,39	0,0250	73,42	0,0150	0,05
1110	72,58	0,0050	72,55	0,0250	72,58	0,0200	72,51	0,0100	0,06
1038	72,68	0,0100	72,64	0,0150	72,69	0,0250	72,65	0,0100	0,06
1515	73,39	0,0300	73,36	0,0150	73,36	0,0050	73,34	0,0100	0,06
1023	72,09	0,0250	72,05	0,0100	72,09	0,0250	72,02	0,0050	0,06
1115	72,30	0,0250	72,24	0,0100	72,28	0,0150	72,21	0,0150	0,06
1396	72,78	0,0100	72,77	0,0250	72,76	0,0200	72,73	0,0100	0,07
1502	72,66	0,0200	72,65	0,0250	72,68	0,0050	72,69	0,0150	0,07
975	72,69	0,0100	72,70	0,0150	72,64	0,0200	72,62	0,0250	0,07
1247	72,56	0,0200	72,59	0,0250	72,51	0,0000	72,55	0,0250	0,07
1147	72,42	0,0250	72,38	0,0200	72,44	0,0150	72,42	0,0100	0,07
973	72,58	0,0150	72,60	0,0250	72,53	0,0150	72,54	0,0150	0,07
1492	72,61	0,0100	72,59	0,0150	72,57	0,0200	72,53	0,0250	0,07
1399	73,12	0,0100	73,12	0,0100	73,10	0,0250	73,10	0,0250	0,07
1004	72,13	0,0300	72,07	0,0250	72,10	0,0150	72,07	0,0050	0,07

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1238	20	1	9	10	1	2	1		
1402	20	2	11	12	3	4	2		
1110	20	5	13	14	5	6	3		
1038	20	6	15	16	7	8	4		
1515	20	4	25	26	17	18	5		
1023	20	3	27	28	19	20	6		
1115	20	3	27	28	19	20	7		
1396	20	7	31	32	23	24	8		
1502	20	13	41	42	33	34	9		
975	20	14	43	44	35	36	10		
1247	20	9	45	46	37	38	11		
1147	20	10	47	48	39	40	12		
973	20	16	57	58	49	50	13		
1492	20	15	59	60	51	52	14		
1399	20	12	61	62	53	54	15		
1004	20	11	63	64	55	56	16	72,02	73,45 72,73

## PDM 20 schematico

<b>S/N973</b>	<b>S/N1492</b>	<b>S/N1399</b>	<b>S/N1004</b>
<b>S/N1502</b>	<b>S/N975</b>	<b>S/N1247</b>	<b>S/N1147</b>
<b>S/N1515</b>	<b>S/N1023</b>	<b>S/N1115</b>	<b>S/N1396</b>
<b>S/N1238</b>	<b>S/N1402</b>	<b>S/N1110</b>	<b>S/N1038</b>



# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

Page: 15

## PDM 27

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1352	72,80	0,0050	72,82	0,0300	72,79	0,0050	72,80	0,0150	0,05
1510	73,35	0,0150	73,39	0,0150	73,36	0,0300	73,38	0,0100	0,07
1534	73,22	0,0150	73,22	0,0100	73,21	0,0150	73,25	0,0300	0,07
1242	72,91	0,0250	72,88	0,0250	72,88	0,0150	72,86	0,0100	0,07
1532	73,25	0,0150	73,24	0,0100	73,31	0,0300	73,28	0,0200	0,07
1390	73,14	0,0250	73,11	0,0200	73,06	0,0150	73,09	0,0150	0,07
1535	73,27	0,0150	73,24	0,0150	73,25	0,0200	73,22	0,0250	0,07
1025	72,48	0,0100	72,43	0,0150	72,51	0,0300	72,43	0,0200	0,08
1363	72,96	0,0100	73,00	0,0150	72,96	0,0300	72,99	0,0200	0,08
1051	72,57	0,0200	72,56	0,0250	72,52	0,0100	72,54	0,0250	0,08
1003	72,18	0,0200	72,16	0,0200	72,12	0,0250	72,12	0,0150	0,08
1145	72,25	0,0150	72,26	0,0150	72,30	0,0300	72,28	0,0200	0,08
1157	72,50	0,0250	72,49	0,0250	72,46	0,0100	72,47	0,0200	0,08
1050	72,62	0,0150	72,57	0,0250	72,56	0,0250	72,52	0,0150	0,08
1283	72,83	0,0300	72,82	0,0150	72,79	0,0050	72,80	0,0300	0,08
1514	73,32	0,0150	73,30	0,0150	73,31	0,0200	73,26	0,0300	0,08

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpix 1	Mpix 2	Mpix 3	Mpix 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1352	27	1	9	10	1	2	1		
1510	27	2	11	12	3	4	2		
1534	27	5	13	14	5	6	3		
1242	27	6	15	16	7	8	4		
1532	27	4	25	26	17	18	5		
1390	27	3	27	28	19	20	6		
1535	27	8	29	30	21	22	7		
1025	27	7	31	32	23	24	8		
1363	27	13	41	42	33	34	9		
1051	27	14	43	44	35	36	10		
1003	27	9	45	46	37	38	11		
1145	27	10	47	48	39	40	12		
1157	27	16	57	58	49	50	13		
1050	27	15	59	60	51	52	14		
1283	27	12	61	62	53	54	15		
1514	27	11	63	64	55	56	16	72,12	73,39 72,76



### PDM 27 schematico

<b>S/N1157</b>	<b>S/N1050</b>	<b>S/N1283</b>	<b>S/N1514</b>
<b>S/N1363</b>	<b>S/N1051</b>	<b>S/N1003</b>	<b>S/N1145</b>
<b>S/N1532</b>	<b>S/N1390</b>	<b>S/N1535</b>	<b>S/N1025</b>
<b>S/N1352</b>	<b>S/N1510</b>	<b>S/N1534</b>	<b>S/N1242</b>



# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

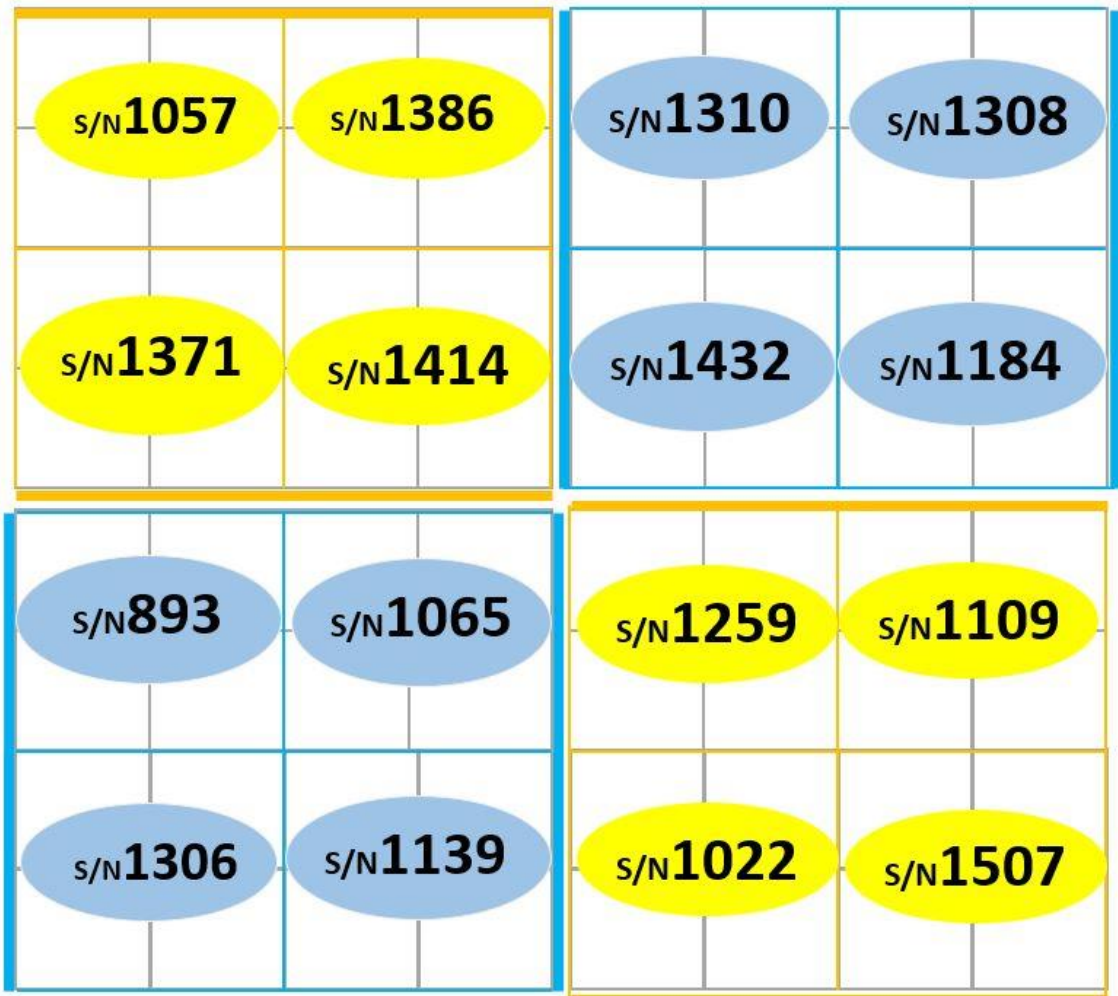
Page: 17

## PDM 26

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1306	73,40	0,0300	73,43	0,0250	73,40	0,0150	73,43	0,0100	0,08
1139	71,67	0,0300	71,63	0,0100	71,62	0,0100	71,61	0,0300	0,08
1022	72,22	0,0250	72,17	0,0100	72,23	0,0300	72,15	0,0150	0,08
1507	72,54	0,0150	72,60	0,0300	72,53	0,0050	72,61	0,0300	0,08
893	72,86	0,0300	72,89	0,0150	72,91	0,0300	72,93	0,0050	0,08
1065	72,33	0,0300	72,31	0,0150	72,30	0,0200	72,29	0,0200	0,08
1259	71,99	0,0300	71,92	0,0200	71,93	0,0150	71,87	0,0200	0,08
1109	72,47	0,0300	72,41	0,0100	72,45	0,0150	72,39	0,0300	0,08
1371	72,96	0,0200	72,98	0,0300	72,94	0,0250	72,96	0,0100	0,08
1414	73,26	0,0300	73,20	0,0250	73,22	0,0200	73,18	0,0100	0,08
1432	71,93	0,0150	71,89	0,0250	72,00	0,0250	71,97	0,0200	0,09
1184	72,07	0,0250	72,07	0,0200	72,05	0,0200	72,09	0,0200	0,09
1057	72,72	0,0200	72,69	0,0300	72,68	0,0150	72,65	0,0200	0,09
1386	72,87	0,0300	72,92	0,0150	72,87	0,0200	72,92	0,0200	0,09
1310	73,03	0,0150	72,99	0,0200	73,11	0,0200	73,09	0,0300	0,09
1308	73,29	0,0100	73,34	0,0250	73,32	0,0200	73,37	0,0300	0,09

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1306	26	1	9	10	1	2	1		
1139	26	2	11	12	3	4	2		
1022	26	5	13	14	5	6	3		
1507	26	6	15	16	7	8	4		
893	26	4	25	26	17	18	5		
1065	26	3	27	28	19	20	6		
1259	26	8	29	30	21	22	7		
1109	26	7	31	32	23	24	8		
1371	26	13	41	42	33	34	9		
1414	26	14	43	44	35	36	10		
1432	26	9	45	46	37	38	11		
1184	26	10	47	48	39	40	12		
1057	26	16	57	58	49	50	13		
1386	26	15	59	60	51	52	14		
1310	26	12	61	62	53	54	15		
1308	26	11	63	64	55	56	16	71,61	73,43 72,52

### PDM 26 schematico





# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

Page: 19

## PDM 25

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1256	71,91	0,0200	71,82	0,0250	71,88	0,0250	71,81	0,0150	0,09
1079	72,08	0,0200	72,02	0,0200	72,06	0,0300	72,01	0,0150	0,09
1031	72,49	0,0300	72,45	0,0150	72,51	0,0300	72,47	0,0100	0,09
1196	72,47	0,0300	72,45	0,0150	72,52	0,0250	72,50	0,0200	0,09
1049	72,71	0,0150	72,66	0,0250	72,68	0,0300	72,62	0,0200	0,09
1121	72,24	0,0200	72,20	0,0150	72,26	0,0300	72,19	0,0250	0,09
1150	72,25	0,0200	72,23	0,0150	72,23	0,0250	72,20	0,0300	0,09
1070	72,34	0,0250	72,38	0,0300	72,31	0,0150	72,30	0,0200	0,09
1074	72,52	0,0100	72,55	0,0200	72,56	0,0300	72,60	0,0300	0,09
1073	72,59	0,0100	72,63	0,0250	72,61	0,0300	72,68	0,0250	0,09
1016	72,65	0,0250	72,61	0,0200	72,66	0,0300	72,61	0,0150	0,09
1183	72,07	0,0200	72,08	0,0150	72,10	0,0300	72,12	0,0250	0,09
969	72,53	0,0250	72,51	0,0200	72,46	0,0250	72,41	0,0200	0,09
1056	72,58	0,0300	72,51	0,0100	72,58	0,0300	72,52	0,0200	0,09
1240	72,60	0,0200	72,60	0,0250	72,56	0,0250	72,56	0,0200	0,09
1187	72,73	0,0250	72,74	0,0100	72,79	0,0250	72,81	0,0300	0,09

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1256	25	1	9	10	1	2	1		
1079	25	2	11	12	3	4	2		
1031	25	5	13	14	5	6	3		
1196	25	6	15	16	7	8	4		
1049	25	4	25	26	17	18	5		
1121	25	3	27	28	19	20	6		
1150	25	8	29	30	21	22	7		
1070	25	7	31	32	23	24	8		
1074	25	13	41	42	33	34	9		
1073	25	14	43	44	35	36	10		
1016	25	9	45	46	37	38	11		
1183	25	10	47	48	39	40	12		
969	25	16	57	58	49	50	13		
1056	25	15	59	60	51	52	14		
1240	25	12	61	62	53	54	15		
1187	25	11	63	64	55	56	16	71,81	72,81 72,31

### PDM 25 schematico

<b>S/N969</b>	<b>S/N1056</b>	<b>S/N1240</b>	<b>S/N1187</b>
<b>S/N1074</b>	<b>S/N1073</b>	<b>S/N1016</b>	<b>S/N1183</b>
<b>S/N1049</b>	<b>S/N1121</b>	<b>S/N1150</b>	<b>S/N1070</b>
<b>S/N1256</b>	<b>S/N1079</b>	<b>S/N1031</b>	<b>S/N1196</b>



**ASTRI - Astrofisica con Specchi a  
Tecnologia Replicante Italiana**



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

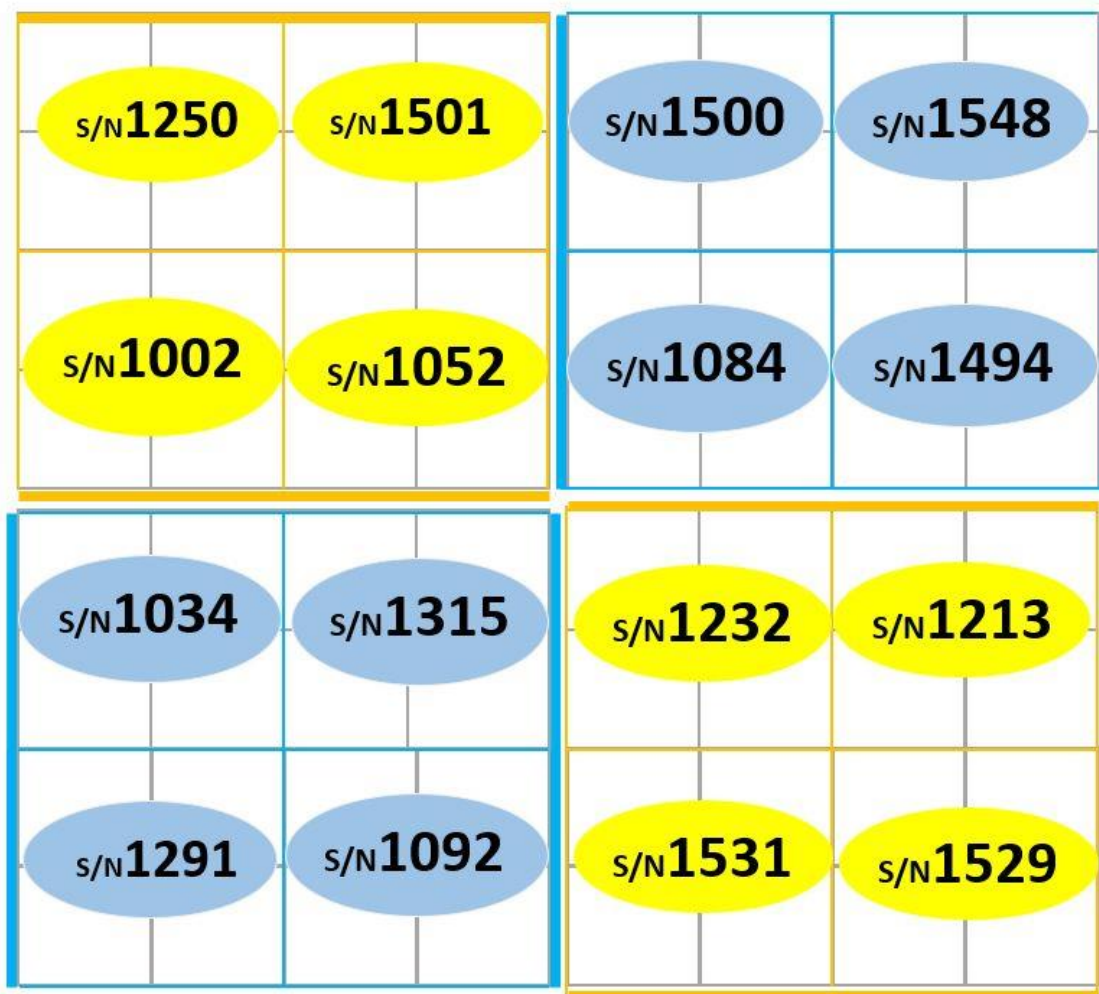
Page: 21

**PDM 18**

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1291	72,84	0,0150	72,91	0,0300	72,83	0,0150	72,87	0,0300	0,09
1092	72,75	0,0250	72,67	0,0200	72,74	0,0200	72,64	0,0250	0,09
1531	73,22	0,0200	73,22	0,0300	73,15	0,0200	73,16	0,0200	0,09
1529	73,39	0,0300	73,38	0,0250	73,39	0,0200	73,37	0,0150	0,09
1034	71,92	0,0300	71,89	0,0300	71,87	0,0200	71,83	0,0100	0,09
1315	73,21	0,0300	73,13	0,0250	73,15	0,0250	73,05	0,0150	0,09
1232	72,03	0,0250	71,92	0,0250	72,01	0,0200	71,93	0,0250	0,09
1213	72,76	0,0250	72,78	0,0250	72,70	0,0300	72,71	0,0200	0,10
1002	72,14	0,0300	72,13	0,0250	72,07	0,0150	72,03	0,0300	0,10
1052	72,59	0,0150	72,63	0,0250	72,58	0,0300	72,64	0,0300	0,10
1084	72,69	0,0300	72,73	0,0300	72,63	0,0250	72,64	0,0150	0,10
1494	72,51	0,0300	72,46	0,0300	72,50	0,0250	72,43	0,0200	0,10
1250	72,44	0,0250	72,47	0,0250	72,38	0,0250	72,39	0,0300	0,10
1501	72,47	0,0200	72,48	0,0300	72,48	0,0250	72,48	0,0300	0,10
1500	72,57	0,0250	72,52	0,0300	72,61	0,0300	72,58	0,0200	0,10
1548	72,99	0,0250	72,95	0,0200	73,02	0,0300	72,99	0,0300	0,10

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1291	18	1	9	10	1	2	1		
1092	18	2	11	12	3	4	2		
1531	18	5	13	14	5	6	3		
1529	18	6	15	16	7	8	4		
1034	18	4	25	26	17	18	5		
1315	18	3	27	28	19	20	6		
1232	18	8	29	30	21	22	7		
1213	18	7	31	32	23	24	8		
1002	18	13	41	42	33	34	9		
1052	18	14	43	44	35	36	10		
1084	18	9	45	46	37	38	11		
1494	18	10	47	48	39	40	12		
1250	18	16	57	58	49	50	13		
1501	18	15	59	60	51	52	14		
1500	18	12	61	62	53	54	15		
1548	18	11	63	64	55	56	16	71,83	73,39 72,61

### PDM 18 schematic





**PDM 11**

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
979	72,68	0,0050	72,69	0,0350	72,63	0,0050	72,63	0,0200	0,07
1005	72,34	0,0200	72,34	0,0350	72,29	0,0100	72,28	0,0100	0,08
1249	72,42	0,0200	72,45	0,0350	72,40	0,0150	72,36	0,0100	0,08
1119	72,43	0,0350	72,40	0,0100	72,39	0,0200	72,36	0,0150	0,08
1385	73,05	0,0350	73,07	0,0150	73,00	0,0150	73,04	0,0150	0,08
1409	73,35	0,0050	73,35	0,0200	73,35	0,0200	73,30	0,0350	0,08
1067	72,28	0,0100	72,26	0,0100	72,19	0,0350	72,13	0,0250	0,08
1167	72,54	0,0150	72,53	0,0100	72,57	0,0350	72,57	0,0200	0,08
984	72,48	0,0200	72,49	0,0350	72,43	0,0100	72,46	0,0200	0,09
1101	72,66	0,0350	72,63	0,0250	72,60	0,0200	72,59	0,0050	0,09
1021	72,54	0,0250	72,47	0,0150	72,57	0,0350	72,53	0,0150	0,09
1433	71,56	0,0350	71,53	0,0200	71,47	0,0250	71,48	0,0100	0,09
1497	71,85	0,0300	71,80	0,0250	71,82	0,0000	71,80	0,0350	0,09
1120	72,37	0,0350	72,34	0,0300	72,34	0,0150	72,31	0,0100	0,09
1471	71,22	0,0050	71,28	0,0350	71,23	0,0250	71,29	0,0250	0,09
1370	73,01	0,0350	73,01	0,0250	72,94	0,0200	72,97	0,0100	0,09

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
979	11	1	9	10	1	2	1		
1005	11	2	11	12	3	4	2		
1249	11	5	13	14	5	6	3		
1119	11	6	15	16	7	8	4		
1385	11	4	25	26	17	18	5		
1409	11	3	27	28	19	20	6		
1067	11	8	29	30	21	22	7		
1167	11	7	31	32	23	24	8		
984	11	13	41	42	33	34	9		
1101	11	14	43	44	35	36	10		
1021	11	9	45	46	37	38	11		
1433	11	10	47	48	39	40	12		
1497	11	16	57	58	49	50	13		
1120	11	15	59	60	51	52	14		
1471	11	12	61	62	53	54	15		
1370	11	11	63	64	55	56	16	71,22	73,35 72,28



### PDM 11 schematico

<b>S/N1497</b>	<b>S/N1120</b>	<b>S/N1471</b>	<b>S/N1370</b>
<b>S/N984</b>	<b>S/N1101</b>	<b>S/N1021</b>	<b>S/N1433</b>
<b>S/N1385</b>	<b>S/N1409</b>	<b>S/N1067</b>	<b>S/N1167</b>
<b>S/N979</b>	<b>S/N1005</b>	<b>S/N1249</b>	<b>S/N1119</b>



# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

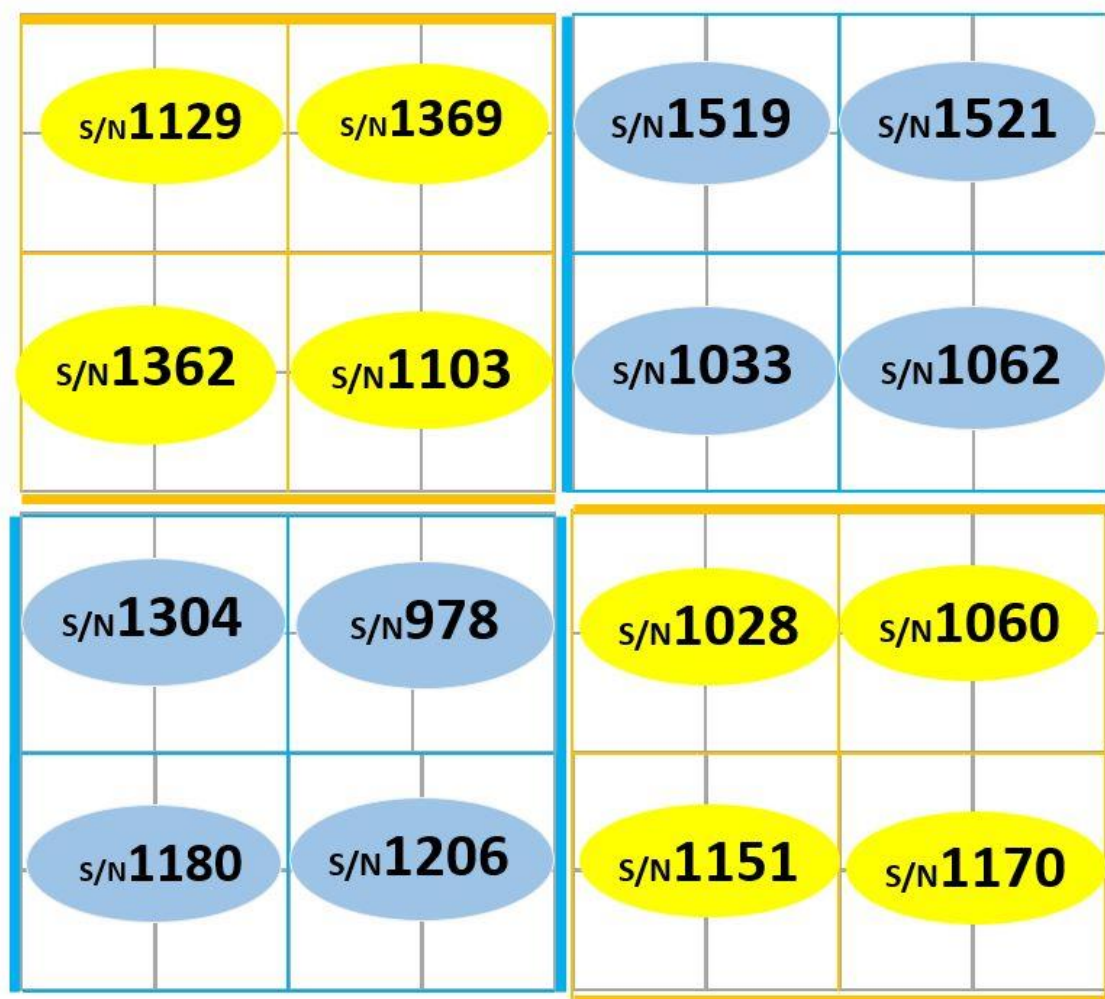
Page: 25

## PDM 12

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1180	72,22	0,0200	72,18	0,0350	72,20	0,0200	72,14	0,0200	0,09
1206	72,36	0,0350	72,31	0,0150	72,35	0,0350	72,29	0,0100	0,09
1151	72,32	0,0250	72,31	0,0350	72,26	0,0200	72,26	0,0150	0,09
1170	72,86	0,0100	72,79	0,0300	72,86	0,0200	72,74	0,0350	0,09
1304	73,15	0,0350	73,20	0,0150	73,14	0,0150	73,20	0,0300	0,09
978	72,66	0,0350	72,66	0,0300	72,61	0,0050	72,62	0,0250	0,10
1028	72,67	0,0150	72,65	0,0200	72,64	0,0350	72,62	0,0250	0,10
1060	72,45	0,0200	72,36	0,0200	72,46	0,0250	72,39	0,0350	0,10
1362	72,97	0,0200	72,88	0,0300	72,92	0,0350	72,85	0,0150	0,10
1103	72,00	0,0350	71,95	0,0350	71,93	0,0150	71,92	0,0150	0,10
1033	72,00	0,0300	71,91	0,0150	72,00	0,0350	71,90	0,0200	0,10
1062	72,12	0,0150	72,10	0,0200	72,12	0,0350	72,12	0,0300	0,10
1129	72,48	0,0300	72,45	0,0350	72,43	0,0200	72,40	0,0150	0,10
1369	73,09	0,0250	73,04	0,0250	73,12	0,0150	73,05	0,0350	0,10
1519	73,36	0,0300	73,33	0,0300	73,31	0,0350	73,27	0,0100	0,10
1521	73,19	0,0250	73,24	0,0250	73,16	0,0200	73,17	0,0350	0,10

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1180	12	1	9	10	1	2	1		
1206	12	2	11	12	3	4	2		
1151	12	5	13	14	5	6	3		
1170	12	6	15	16	7	8	4		
1304	12	4	25	26	17	18	5		
978	12	3	27	28	19	20	6		
1028	12	8	29	30	21	22	7		
1060	12	7	31	32	23	24	8		
1362	12	13	41	42	33	34	9		
1103	12	14	43	44	35	36	10		
1033	12	9	45	46	37	38	11		
1062	12	10	47	48	39	40	12		
1129	12	16	57	58	49	50	13		
1369	12	15	59	60	51	52	14		
1519	12	12	61	62	53	54	15		
1521	12	11	63	64	55	56	16	71,90	73,36 72,63

### PDM 12 schematico



**PDM 13**

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1517	73,27	0,0300	73,27	0,0350	73,23	0,0200	73,18	0,0200	0,10
1311	73,29	0,0150	73,35	0,0350	73,34	0,0300	73,34	0,0250	0,10
1420	71,82	0,0250	71,87	0,0300	71,94	0,0300	71,96	0,0200	0,11
1122	71,84	0,0300	71,75	0,0350	71,78	0,0200	71,76	0,0200	0,11
882	72,45	0,0300	72,3725	0,0200	72,49	0,0300	72,44	0,0250	0,11
1146	72,40	0,0350	72,31	0,0100	72,43	0,0350	72,37	0,0250	0,11
1193	72,65	0,0300	72,62	0,0250	72,66	0,0350	72,61	0,0150	0,11
1305	73,23	0,0300	73,17	0,0350	73,27	0,0250	73,24	0,0150	0,11
1172	72,47	0,0350	72,38	0,0300	72,50	0,0250	72,42	0,0200	0,11
1378	72,79	0,0250	72,83	0,0300	72,80	0,0200	72,82	0,0350	0,11
1387	72,90	0,0300	72,94	0,0300	72,84	0,0200	72,87	0,0300	0,11
1382	72,65	0,0350	72,71	0,0350	72,60	0,0150	72,69	0,0250	0,11
1178	72,92	0,0350	72,94	0,0200	73,01	0,0300	72,96	0,0250	0,11
971	72,19	0,0300	72,09	0,0200	72,19	0,0300	72,09	0,0300	0,11
1295	72,77	0,0300	72,72	0,0100	72,81	0,0350	72,77	0,0350	0,11
1228	72,45	0,0150	72,34	0,0350	72,46	0,0300	72,36	0,0350	0,11

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1517	13	1	9	10	1	2	1		
1311	13	2	11	12	3	4	2		
1420	13	5	13	14	5	6	3		
1122	13	6	15	16	7	8	4		
882	13	4	25	26	17	18	5		
1146	13	3	27	28	19	20	6		
1193	13	8	29	30	21	22	7		
1305	13	7	31	32	23	24	8		
1172	13	13	41	42	33	34	9		
1378	13	14	43	44	35	36	10		
1387	13	9	45	46	37	38	11		
1382	13	10	47	48	39	40	12		
1178	13	16	57	58	49	50	13		
971	13	15	59	60	51	52	14		
1295	13	12	61	62	53	54	15		
1228	13	11	63	64	55	56	16	71,75	73,35 72,55

### PDM 13 schematico

<b>S/N1178</b>	<b>S/N971</b>	<b>S/N1295</b>	<b>S/N1228</b>
<b>S/N1172</b>	<b>S/N1378</b>	<b>S/N1387</b>	<b>S/N1382</b>
<b>S/N882</b>	<b>S/N1146</b>	<b>S/N1193</b>	<b>S/N1305</b>
<b>S/N1517</b>	<b>S/N1311</b>	<b>S/N1420</b>	<b>S/N1122</b>



# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

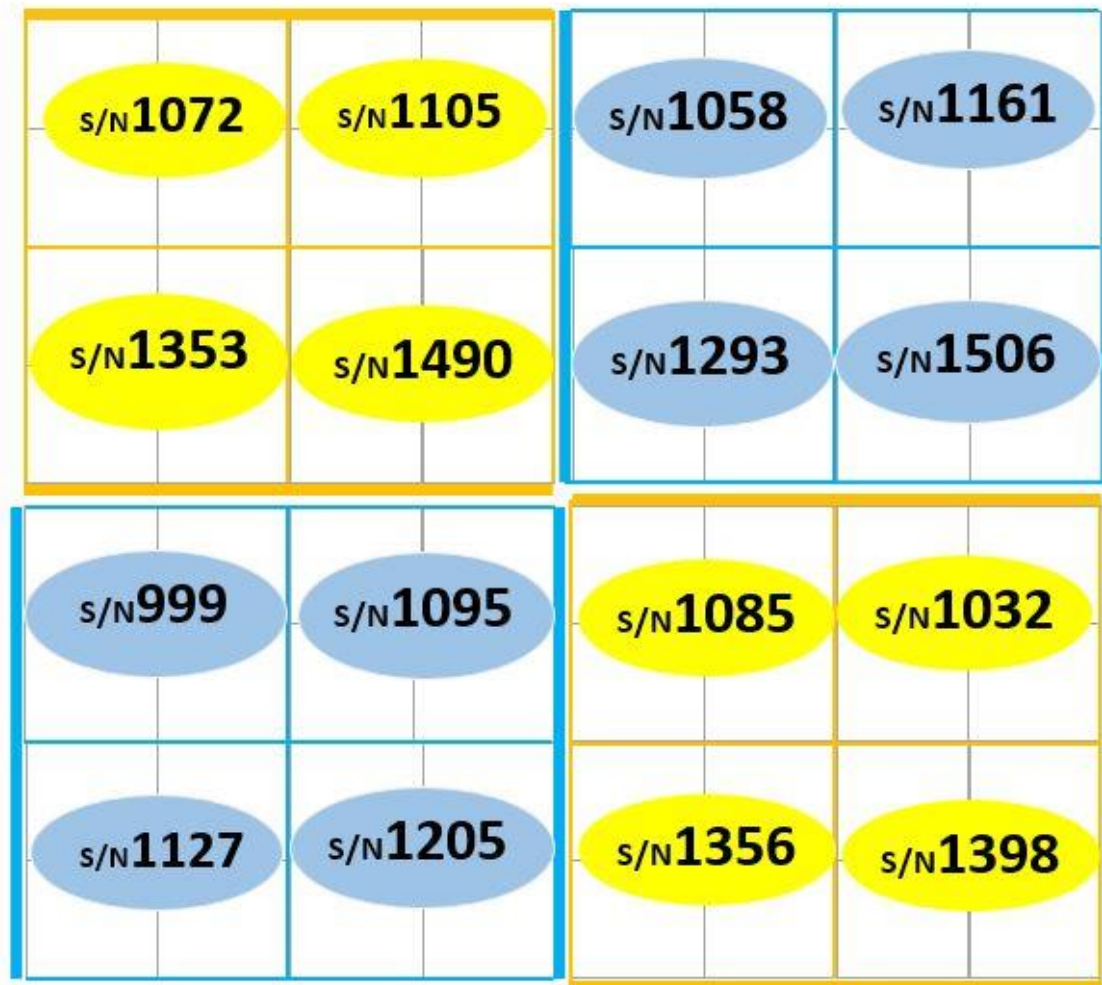
Page: 29

## PDM 14

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1072	72,65	0,0150	72,66	0,0100	72,67	0,0200	72,56	0,0400	0,09
1105	72,35	0,0250	72,31	0,0400	72,40	0,0150	72,36	0,0050	0,09
1058	72,65	0,0250	72,70	0,0400	72,62	0,0100	72,66	0,0150	0,09
1161	72,27	0,0150	72,24	0,0100	72,34	0,0400	72,32	0,0300	0,09
1127	72,38	0,0150	72,34	0,0300	72,32	0,0350	72,25	0,0350	0,12
1205	72,48	0,0250	72,51	0,0250	72,51	0,0300	72,54	0,0350	0,12
1356	72,89	0,0350	72,87	0,0300	72,84	0,0200	72,79	0,0300	0,12
1398	73,06	0,0300	73,00	0,0150	73,09	0,0350	73,04	0,0350	0,12
999	72,36	0,0350	72,27	0,0250	72,33	0,0200	72,26	0,0350	0,12
1095	72,54	0,0350	72,49	0,0350	72,46	0,0350	72,42	0,0150	0,12
1085	72,55	0,0350	72,56	0,0300	72,54	0,0300	72,52	0,0250	0,12
1032	72,62	0,0350	72,56	0,0300	72,58	0,0350	72,55	0,0200	0,12
1353	72,80	0,0300	72,87	0,0300	72,80	0,0350	72,84	0,0250	0,12
1490	72,72	0,0300	72,61	0,0350	72,74	0,0350	72,64	0,0200	0,12
1293	73,09	0,0350	73,14	0,0200	73,00	0,0350	73,02	0,0350	0,13
1506	72,45	0,0600	72,37	0,0250	72,38	0,0450	72,31	0,0050	0,14

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4		Vop min	Vop Max	'op Med
1072	14	16	57	58	49	50	13			
1105	14	15	59	60	51	52	14			
1058	14	12	61	62	53	54	15			
1161	14	11	63	64	55	56	16	72,24	73,14	72,69
1127	14	1	9	10	1	2	1			
1205	14	2	11	12	3	4	2			
1356	14	5	13	14	5	6	3			
1398	14	6	15	16	7	8	4			
999	14	4	25	26	17	18	5			
1095	14	3	27	28	19	20	6			
1085	14	8	29	30	21	22	7			
1032	14	7	31	32	23	24	8			
1353	14	13	41	42	33	34	9			
1490	14	14	43	44	35	36	10			
1293	14	9	45	46	37	38	11			
1506	14	10	47	48	39	40	12			

### PDM 14 schematico





# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

Page: 31

## PDM 21

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1090	72,06	0,0350	72,02	0,0150	72,04	0,0400	72,01	0,0050	0,09
1000	72,19	0,0200	72,16	0,0200	72,16	0,0400	72,08	0,0150	0,09
1442	70,98	0,0100	71,04	0,0400	71,00	0,0250	71,05	0,0250	0,10
1047	72,54	0,0150	72,47	0,0400	72,47	0,0200	72,42	0,0250	0,10
1173	72,64	0,0150	72,70	0,0300	72,63	0,0150	72,73	0,0400	0,10
1012	71,89	0,0100	71,90	0,0200	71,92	0,0400	71,92	0,0300	0,10
983	72,23	0,0250	72,20	0,0400	72,20	0,0200	72,11	0,0200	0,10
1203	72,37	0,0400	72,39	0,0250	72,32	0,0150	72,30	0,0250	0,10
1009	72,42	0,0300	72,37	0,0400	72,37	0,0250	72,32	0,0100	0,10
1483	71,95	0,0350	71,91	0,0400	71,89	0,0250	71,85	0,0050	0,11
1075	72,15	0,0300	72,12	0,0400	72,11	0,0300	72,05	0,0100	0,11
1379	73,07	0,0300	72,97	0,0250	73,06	0,0200	73,02	0,0400	0,11
1123	71,69	0,0400	71,60	0,0350	71,67	0,0250	71,58	0,0150	0,11
1419	71,87	0,0250	71,85	0,0300	71,95	0,0200	71,92	0,0400	0,11
1175	72,57	0,0400	72,47	0,0200	72,53	0,0350	72,47	0,0200	0,11
1191	72,84	0,0250	72,74	0,0400	72,83	0,0300	72,76	0,0200	0,11

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1090	21	1	9	10	1	2			1
1000	21	2	11	12	3	4			2
1442	21	5	13	14	5	6			3
1047	21	6	15	16	7	8			4
1173	21	4	25	26	17	18			5
1012	21	3	27	28	19	20			6
983	21	8	29	30	21	22			7
1203	21	7	31	32	23	24			8
1009	21	13	41	42	33	34			9
1483	21	14	43	44	35	36			10
1075	21	9	45	46	37	38			11
1379	21	10	47	48	39	40			12
1123	21	16	57	58	49	50			13
1419	21	15	59	60	51	52			14
1175	21	12	61	62	53	54			15
1191	21	11	63	64	55	56	70,98	73,07	72,02



### PDM 21 schematico

<b>S/N1123</b>	<b>S/N1419</b>	<b>S/N1175</b>	<b>S/N1191</b>
<b>S/N1009</b>	<b>S/N1483</b>	<b>S/N1075</b>	<b>S/N1379</b>
<b>S/N1173</b>	<b>S/N1012</b>	<b>S/N983</b>	<b>S/N1203</b>
<b>S/N1090</b>	<b>S/N1000</b>	<b>S/N1442</b>	<b>S/N1047</b>

## PDM 28

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
877	72,33	0,0200	72,34	0,0200	72,43	0,0400	72,43	0,0350	0,11
1336	71,23	0,0300	71,25	0,0400	71,19	0,0250	71,17	0,0200	0,12
1264	72,47	0,0400	72,42	0,0050	72,56	0,0350	72,52	0,0350	0,12
1350	71,59	0,0200	71,60	0,0400	71,51	0,0200	71,51	0,0400	0,12
1138	71,73	0,0400	71,73	0,0350	71,62	0,0200	71,63	0,0250	0,12
994	72,40	0,0400	72,34	0,0200	72,38	0,0400	72,26	0,0200	0,12
1525	73,22	0,0300	73,14	0,0250	73,26	0,0400	73,13	0,0250	0,12
1144	72,09	0,0300	71,99	0,0200	72,09	0,0350	71,97	0,0400	0,13
1495	72,31	0,0300	72,38	0,0200	72,38	0,0400	72,43	0,0350	0,13
1223	72,63	0,0400	72,62	0,0200	72,64	0,0400	72,60	0,0250	0,13
972	72,67	0,0300	72,61	0,0400	72,61	0,0350	72,54	0,0200	0,13
1027	72,42	0,0350	72,36	0,0200	72,46	0,0350	72,34	0,0400	0,13
1539	73,22	0,0300	73,18	0,0400	73,18	0,0300	73,16	0,0300	0,13
1422	71,61	0,0400	71,61	0,0200	71,72	0,0350	71,69	0,0350	0,13
1125	72,14	0,0400	72,12	0,0250	72,06	0,0350	71,99	0,0300	0,13
1136	72,53	0,0350	72,43	0,0250	72,56	0,0400	72,46	0,0300	0,13

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
877	28	1	9	10	1	2			1
1336	28	2	11	12	3	4			2
1264	28	5	13	14	5	6			3
1350	28	6	15	16	7	8			4
1138	28	4	25	26	17	18			5
994	28	3	27	28	19	20			6
1525	28	8	29	30	21	22			7
1144	28	7	31	32	23	24			8
1495	28	13	41	42	33	34			9
1223	28	14	43	44	35	36			10
972	28	9	45	46	37	38			11
1027	28	10	47	48	39	40			12
1539	28	16	57	58	49	50			13
1422	28	15	59	60	51	52			14
1125	28	12	61	62	53	54			15
1136	28	11	63	64	55	56	71,17	73,26	72,21

### PDM 28 schematico

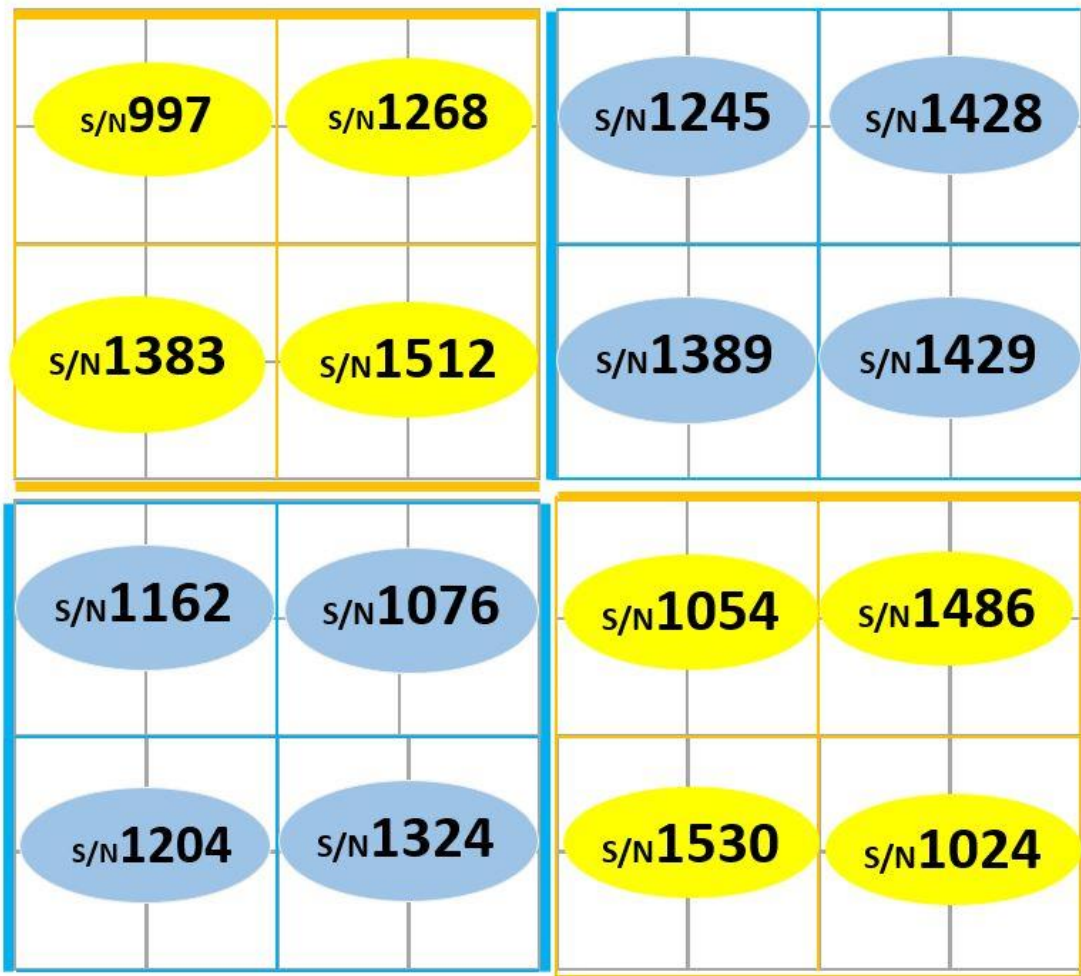
<b>S/N1539</b>	<b>S/N1422</b>	<b>S/N1125</b>	<b>S/N1136</b>
<b>S/N1495</b>	<b>S/N1223</b>	<b>S/N972</b>	<b>S/N1027</b>
<b>S/N1138</b>	<b>S/N994</b>	<b>S/N1525</b>	<b>S/N1144</b>
<b>S/N877</b>	<b>S/N1336</b>	<b>S/N1264</b>	<b>S/N1350</b>

## PDM 24

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1204	72,58	0,0250	72,51	0,0250	72,64	0,0400	72,54	0,0400	0,13
1324	73,22	0,0200	73,31	0,0350	73,30	0,0350	73,32	0,0400	0,13
1530	73,26	0,0400	73,18	0,0200	73,28	0,0350	73,18	0,0350	0,13
1024	72,08	0,0400	72,07	0,0350	72,07	0,0300	72,05	0,0300	0,13
1162	72,10	0,0400	71,98	0,0350	72,09	0,0400	71,95	0,0200	0,13
1076	72,29	0,0400	72,19	0,0200	72,26	0,0400	72,14	0,0350	0,13
1054	72,57	0,0250	72,47	0,0400	72,57	0,0400	72,45	0,0300	0,13
1486	72,68	0,0300	72,66	0,0400	72,57	0,0350	72,52	0,0300	0,13
1383	72,73	0,0400	72,68	0,0200	72,79	0,0400	72,73	0,0350	0,13
1512	73,10	0,0250	73,07	0,0300	73,16	0,0400	73,16	0,0400	0,13
1389	72,98	0,0350	73,04	0,0400	72,91	0,0300	72,97	0,0300	0,14
1429	71,98	0,0400	71,91	0,0400	72,06	0,0400	71,95	0,0200	0,14
997	72,01	0,0350	72,02	0,0300	71,89	0,0350	71,95	0,0400	0,14
1268	72,13	0,0400	72,02	0,0250	72,19	0,0400	72,04	0,0350	0,14
1245	72,12	0,0400	72,03	0,0350	72,08	0,0300	72,00	0,0400	0,15
1428	71,78	0,0400	71,66	0,0350	71,81	0,0400	71,69	0,0400	0,16

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1204	24	1	9	10	1	2			1
1324	24	2	11	12	3	4			2
1530	24	5	13	14	5	6			3
1024	24	6	15	16	7	8			4
1162	24	4	25	26	17	18			5
1076	24	3	27	28	19	20			6
1054	24	8	29	30	21	22			7
1486	24	7	31	32	23	24			8
1383	24	13	41	42	33	34			9
1512	24	14	43	44	35	36			10
1389	24	9	45	46	37	38			11
1429	24	10	47	48	39	40			12
997	24	16	57	58	49	50			13
1268	24	15	59	60	51	52			14
1245	24	12	61	62	53	54			15
1428	24	11	63	64	55	56	71,78	71,66	71,81

### PDM 24 schematico





# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

Page: 37

## PDM 17

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1020	72,30	0,0150	72,28	0,0200	72,30	0,0450	72,27	0,0100	0,09
894	72,81	0,0150	72,7625	0,0150	72,83	0,0200	72,77	0,0450	0,09
1154	72,34	0,0450	72,29	0,0350	72,30	0,0150	72,26	0,0050	0,10
1156	72,40	0,0450	72,47	0,0200	72,37	0,0100	72,43	0,0250	0,10
1355	72,70	0,0100	72,68	0,0300	72,65	0,0450	72,60	0,0150	0,10
1540	73,42	0,0250	73,42	0,0450	73,37	0,0250	73,35	0,0100	0,10
1400	73,20	0,0250	73,15	0,0150	73,24	0,0450	73,19	0,0200	0,11
1207	72,37	0,0250	72,35	0,0250	72,38	0,0450	72,33	0,0100	0,11
1040	71,81	0,0250	71,76	0,0050	71,86	0,0450	71,79	0,0350	0,11
970	72,38	0,0450	72,29	0,0350	72,33	0,0200	72,24	0,0100	0,11
1374	72,72	0,0250	72,72	0,0150	72,72	0,0250	72,76	0,0450	0,11
1388	73,01	0,0450	73,07	0,0100	72,95	0,0200	73,03	0,0350	0,11
1327	73,21	0,0200	73,23	0,0200	73,16	0,0450	73,21	0,0250	0,11
1418	71,71	0,0450	71,67	0,0150	71,78	0,0200	71,71	0,0300	0,11
1042	71,92	0,0350	71,82	0,0400	71,92	0,0400	71,85	0,0400	0,16
1111	72,26	0,0400	72,23	0,0400	72,22	0,0350	72,14	0,0400	0,16

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med	
1020	17	5	13	14	5	6	3			
894	17	6	15	16	7	8	4			
1154	17	4	25	26	17	18	5			
1156	17	3	27	28	19	20	6			
1355	17	8	29	30	21	22	7			
1540	17	7	31	32	23	24	8			
1400	17	13	41	42	33	34	9			
1207	17	14	43	44	35	36	10			
1040	17	9	45	46	37	38	11			
970	17	10	47	48	39	40	12			
1374	17	16	57	58	49	50	13			
1388	17	15	59	60	51	52	14			
1327	17	12	61	62	53	54	15			
1418	17	11	63	64	55	56	16	71,67	73,42	72,55
1042	17	1	9	10	1	2	1			
1111	17	2	11	12	3	4	2			

### PDM 17 schematico

<b>S/N1374</b>	<b>S/N1388</b>	<b>S/N1327</b>	<b>S/N1418</b>
<b>S/N1400</b>	<b>S/N1207</b>	<b>S/N1040</b>	<b>S/N970</b>
<b>S/N1154</b>	<b>S/N1156</b>	<b>S/N1355</b>	<b>S/N1540</b>
<b>S/N1042</b>	<b>S/N1111</b>	<b>S/N1020</b>	<b>S/N894</b>



# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

Page: 39

## PDM 10

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
993	72,43	0,0200	72,43	0,0200	72,48	0,0450	72,45	0,0250	0,11
1158	72,39	0,0350	72,40	0,0450	72,33	0,0200	72,33	0,0100	0,11
1035	72,07	0,0300	72,00	0,0450	72,01	0,0250	71,94	0,0150	0,11
1296	72,95	0,0450	72,87	0,0150	72,93	0,0350	72,88	0,0200	0,11
1271	71,80	0,0200	71,73	0,0250	71,83	0,0450	71,73	0,0250	0,12
1143	71,92	0,0300	71,90	0,0450	71,89	0,0300	71,85	0,0100	0,12
1323	72,89	0,0250	72,84	0,0150	72,94	0,0300	72,94	0,0450	0,12
887	72,54	0,0150	72,56	0,0150	72,58	0,0450	72,62	0,0400	0,12
1026	72,39	0,0100	72,34	0,0150	72,40	0,0450	72,35	0,0450	0,12
1491	72,48	0,0450	72,54	0,0300	72,40	0,0250	72,47	0,0200	0,12
1381	72,85	0,0250	72,80	0,0200	72,95	0,0450	72,87	0,0300	0,12
1401	73,36	0,0300	73,27	0,0450	73,39	0,0200	73,33	0,0250	0,12
981	72,38	0,0450	72,32	0,0350	72,37	0,0250	72,34	0,0150	0,12
1284	72,81	0,0200	72,87	0,0450	72,74	0,0200	72,82	0,0350	0,12
1328	73,08	0,0250	73,09	0,0200	73,17	0,0300	73,17	0,0450	0,12
875	72,32	0,0250	72,24	0,0450	72,33	0,0100	72,25	0,0400	0,12

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
993	10	1	9	10	1	2			1
1158	10	2	11	12	3	4			2
1035	10	5	13	14	5	6			3
1296	10	6	15	16	7	8			4
1271	10	4	25	26	17	18			5
1143	10	3	27	28	19	20			6
1323	10	8	29	30	21	22			7
887	10	7	31	32	23	24			8
1026	10	13	41	42	33	34			9
1491	10	14	43	44	35	36			10
1381	10	9	45	46	37	38			11
1401	10	10	47	48	39	40			12
981	10	16	57	58	49	50			13
1284	10	15	59	60	51	52			14
1328	10	12	61	62	53	54			15
875	10	11	63	64	55	56	71,73	73,39	72,56



### PDM 10 schematico

<b>S/N981</b>	<b>S/N1284</b>	<b>S/N1328</b>	<b>S/N875</b>
<b>S/N1026</b>	<b>S/N1491</b>	<b>S/N1381</b>	<b>S/N1401</b>
<b>S/N1271</b>	<b>S/N1143</b>	<b>S/N1323</b>	<b>S/N887</b>
<b>S/N993</b>	<b>S/N1158</b>	<b>S/N1035</b>	<b>S/N1296</b>



# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

Page: 41

## PDM 05

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1282	71,49	0,0100	71,51	0,0250	71,54	0,0450	71,56	0,0450	0,12
1516	73,20	0,0400	73,19	0,0450	73,07	0,0200	73,07	0,0200	0,12
1487	72,09	0,0400	71,98	0,0150	72,02	0,0450	71,92	0,0250	0,13
1064	72,46	0,0350	72,38	0,0250	72,43	0,0450	72,33	0,0200	0,13
1360	72,83	0,0350	72,82	0,0450	72,78	0,0150	72,73	0,0300	0,13
1412	73,20	0,0450	73,25	0,0250	73,15	0,0250	73,22	0,0300	0,13
1164	72,13	0,0300	72,23	0,0450	72,11	0,0150	72,19	0,0350	0,13
982	72,33	0,0400	72,30	0,0450	72,26	0,0150	72,23	0,0300	0,13
1290	72,92	0,0350	72,89	0,0450	72,86	0,0200	72,79	0,0300	0,13
1520	73,31	0,0300	73,26	0,0450	73,23	0,0350	73,19	0,0200	0,13
1509	72,40	0,0400	72,33	0,0050	72,48	0,0450	72,35	0,0400	0,13
1116	72,26	0,0450	72,21	0,0300	72,20	0,0450	72,14	0,0150	0,13
1482	72,43	0,0400	72,36	0,0200	72,35	0,0450	72,25	0,0300	0,13
1216	72,36	0,0450	72,35	0,0450	72,27	0,0250	72,28	0,0200	0,13
1239	72,08	0,0450	72,07	0,0250	71,99	0,0250	72,01	0,0400	0,14
1286	72,79	0,0450	72,79	0,0350	72,77	0,0300	72,79	0,0300	0,14

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1282	5	1	9	10	1	2			1
1516	5	2	11	12	3	4			2
1487	5	5	13	14	5	6			3
1064	5	6	15	16	7	8			4
1360	5	4	25	26	17	18			5
1412	5	3	27	28	19	20			6
1164	5	8	29	30	21	22			7
982	5	7	31	32	23	24			8
1290	5	13	41	42	33	34			9
1520	5	14	43	44	35	36			10
1509	5	9	45	46	37	38			11
1116	5	10	47	48	39	40			12
1482	5	16	57	58	49	50			13
1216	5	15	59	60	51	52			14
1239	5	12	61	62	53	54			15
1286	5	11	63	64	55	56	71,49	73,31	72,40

### PDM 05 schematico

<b>S/N1482</b>	<b>S/N1216</b>	<b>S/N1239</b>	<b>S/N1286</b>
<b>S/N1290</b>	<b>S/N1520</b>	<b>S/N1509</b>	<b>S/N1116</b>
<b>S/N1360</b>	<b>S/N1412</b>	<b>S/N1164</b>	<b>S/N982</b>
<b>S/N1282</b>	<b>S/N1516</b>	<b>S/N1487</b>	<b>S/N1064</b>



**PDM 06**

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1489	72,95	0,0300	72,84	0,0450	72,93	0,0250	72,81	0,0400	0,14
1069	72,17	0,0450	72,04	0,0350	72,16	0,0450	72,04	0,0150	0,14
1394	72,84	0,0250	72,95	0,0450	72,83	0,0300	72,95	0,0400	0,14
1307	73,37	0,0250	73,28	0,0300	73,42	0,0450	73,32	0,0400	0,14
1177	72,70	0,0150	72,60	0,0450	72,69	0,0400	72,56	0,0450	0,14
1545	73,18	0,0400	73,20	0,0450	73,05	0,0300	73,07	0,0300	0,14
895	72,85	0,0450	72,7125	0,0400	72,82	0,0350	72,73	0,0250	0,14
1019	72,23	0,0300	72,16	0,0300	72,25	0,0450	72,12	0,0400	0,15
1169	72,60	0,0450	72,51	0,0250	72,66	0,0400	72,62	0,0350	0,15
1298	72,78	0,0400	72,89	0,0400	72,76	0,0250	72,83	0,0450	0,15
1066	71,97	0,0250	71,96	0,0350	71,97	0,0450	71,97	0,0450	0,15
1153	72,49	0,0400	72,40	0,0300	72,49	0,0450	72,37	0,0350	0,15
1357	72,78	0,0400	72,76	0,0450	72,77	0,0350	72,74	0,0300	0,15
1364	72,78	0,0400	72,90	0,0250	72,76	0,0400	72,90	0,0450	0,15
1301	73,21	0,0400	73,08	0,0450	73,18	0,0450	73,11	0,0250	0,15
1391	72,61	0,0450	72,71	0,0450	72,58	0,0200	72,61	0,0450	0,16

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1489	6	1	9	10	1	2	1		
1069	6	2	11	12	3	4	2		
1394	6	5	13	14	5	6	3		
1307	6	6	15	16	7	8	4		
1177	6	4	25	26	17	18	5		
1545	6	3	27	28	19	20	6		
895	6	8	29	30	21	22	7		
1019	6	7	31	32	23	24	8		
1169	6	13	41	42	33	34	9		
1298	6	14	43	44	35	36	10		
1066	6	9	45	46	37	38	11		
1153	6	10	47	48	39	40	12		
1357	6	16	57	58	49	50	13		
1364	6	15	59	60	51	52	14		
1301	6	12	61	62	53	54	15		
1391	6	11	63	64	55	56	16	71,96	73,42 72,69

## PDM 06 schematico

Interlinea

<b>s/N1357</b>	<b>s/N1364</b>	<b>s/N1301</b>	<b>s/N1391</b>
<b>s/N1169</b>	<b>s/N1298</b>	<b>s/N1066</b>	<b>s/N1153</b>
<b>s/N1177</b>	<b>s/N1545</b>	<b>s/N895</b>	<b>s/N1019</b>
<b>s/N1489</b>	<b>s/N1069</b>	<b>s/N1394</b>	<b>s/N1307</b>



# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

Page: 45

## PDM 07

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1226	72,69	0,0100	72,75	0,0500	72,73	0,0250	72,75	0,0100	0,09
1006	72,29	0,0300	72,28	0,0500	72,25	0,0200	72,20	0,0050	0,11
1224	72,78	0,0250	72,74	0,0500	72,82	0,0200	72,78	0,0100	0,11
1257	72,05	0,0400	71,98	0,0500	71,99	0,0100	71,94	0,0100	0,11
1221	72,69	0,0250	72,67	0,0150	72,77	0,0500	72,71	0,0200	0,11
1294	72,86	0,0350	72,80	0,0500	72,79	0,0150	72,72	0,0100	0,11
1427	71,62	0,0050	71,69	0,0500	71,63	0,0150	71,62	0,0450	0,11
886	72,55	0,0150	72,5175	0,0100	72,60	0,0500	72,52	0,0400	0,12
1547	72,90	0,0200	72,85	0,0150	72,94	0,0500	72,86	0,0300	0,12
1278	71,67	0,0200	71,70	0,0150	71,71	0,0350	71,76	0,0500	0,12
1011	71,96	0,0150	71,91	0,0200	71,98	0,0500	71,93	0,0350	0,12
1258	72,77	0,0200	72,82	0,0300	72,78	0,0200	72,75	0,0500	0,12
1148	72,48	0,0200	72,43	0,0100	72,49	0,0400	72,46	0,0500	0,12
1447	71,35	0,0250	71,42	0,0400	71,32	0,0450	71,40	0,0450	0,16
1478	72,28	0,0400	72,21	0,0450	72,25	0,0400	72,12	0,0350	0,16
1209	72,33	0,0250	72,24	0,0450	72,36	0,0450	72,27	0,0450	0,16

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1226	7	6	15	16	7	8	4		
1006	7	4	25	26	17	18	5		
1224	7	3	27	28	19	20	6		
1257	7	8	29	30	21	22	7		
1221	7	7	31	32	23	24	8		
1294	7	13	41	42	33	34	9		
1427	7	14	43	44	35	36	10		
886	7	9	45	46	37	38	11		
1547	7	10	47	48	39	40	12		
1278	7	16	57	58	49	50	13		
1011	7	15	59	60	51	52	14		
1258	7	12	61	62	53	54	15		
1148	7	11	63	64	55	56	16	71,35	72,90 72,13
1447	7	1	9	10	1	2	1		
1478	7	2	11	12	3	4	2		
1209	7	5	13	14	5	6	3		

### PDM 07 schematico

<b>S/N1278</b>	<b>S/N1011</b>	<b>S/N1258</b>	<b>S/N1148</b>
<b>S/N1294</b>	<b>S/N1427</b>	<b>S/N886</b>	<b>S/N1547</b>
<b>S/N1006</b>	<b>S/N1224</b>	<b>S/N1257</b>	<b>S/N1221</b>
<b>S/N1447</b>	<b>S/N1478</b>	<b>S/N1209</b>	<b>S/N1226</b>



# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

Page: 47

## PDM 33

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1192	72,49	0,0200	72,44	0,0100	72,54	0,0500	72,48	0,0400	0,12
1131	71,99	0,0250	71,98	0,0200	72,00	0,0500	71,98	0,0250	0,12
873	72,44	0,0350	72,3375	0,0200	72,42	0,0500	72,33	0,0200	0,12
1197	72,12	0,0100	72,10	0,0200	72,17	0,0450	72,15	0,0500	0,13
1155	72,24	0,0200	72,16	0,0500	72,19	0,0350	72,11	0,0200	0,13
1017	72,77	0,0500	72,71	0,0400	72,72	0,0150	72,68	0,0200	0,13
1504	72,63	0,0250	72,60	0,0500	72,54	0,0300	72,49	0,0200	0,13
1474	71,17	0,0200	71,22	0,0350	71,18	0,0250	71,21	0,0500	0,13
1543	72,92	0,0500	72,98	0,0350	72,86	0,0200	72,92	0,0250	0,13
1114	71,65	0,0500	71,56	0,0350	71,56	0,0300	71,48	0,0150	0,13
1349	71,26	0,0500	71,26	0,0400	71,17	0,0100	71,24	0,0300	0,13
1135	71,51	0,0300	71,46	0,0250	71,53	0,0300	71,50	0,0500	0,13
1231	71,90	0,0150	71,99	0,0400	71,91	0,0300	71,92	0,0500	0,13
1166	72,30	0,0500	72,28	0,0300	72,20	0,0250	72,22	0,0300	0,13
1168	72,74	0,0500	72,68	0,0300	72,61	0,0400	72,60	0,0150	0,13
1195	72,95	0,0400	72,92	0,0350	72,92	0,0500	72,86	0,0100	0,13

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1192	33	1	9	10	1	2			1
1131	33	2	11	12	3	4			2
873	33	5	13	14	5	6			3
1197	33	6	15	16	7	8			4
1155	33	4	25	26	17	18			5
1017	33	3	27	28	19	20			6
1504	33	8	29	30	21	22			7
1474	33	7	31	32	23	24			8
1543	33	13	41	42	33	34			9
1114	33	14	43	44	35	36			10
1349	33	9	45	46	37	38			11
1135	33	10	47	48	39	40			12
1231	33	16	57	58	49	50			13
1166	33	15	59	60	51	52			14
1168	33	12	61	62	53	54			15
1195	33	11	63	64	55	56	71,17	72,98	72,07



### PDM 33 schematico

<b>s/N1231</b>	<b>s/N1166</b>	<b>s/N1168</b>	<b>s/N1195</b>
<b>s/N1543</b>	<b>s/N1114</b>	<b>s/N1349</b>	<b>s/N1135</b>
<b>s/N1155</b>	<b>s/N1017</b>	<b>s/N1504</b>	<b>s/N1474</b>
<b>s/N1192</b>	<b>s/N1131</b>	<b>s/N873</b>	<b>s/N1197</b>



# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

Page: 49

## PDM 32

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1036	72,22	0,0200	72,15	0,0350	72,23	0,0500	72,08	0,0300	0,14
1202	72,46	0,0400	72,38	0,0500	72,43	0,0150	72,34	0,0300	0,14
1044	72,64	0,0400	72,56	0,0150	72,66	0,0500	72,56	0,0350	0,14
1008	71,86	0,0250	71,79	0,0200	71,88	0,0500	71,85	0,0450	0,14
1107	72,38	0,0300	72,31	0,0400	72,45	0,0500	72,37	0,0200	0,14
1211	72,37	0,0300	72,27	0,0150	72,37	0,0500	72,29	0,0500	0,14
1083	72,44	0,0400	72,34	0,0300	72,44	0,0250	72,29	0,0500	0,14
980	72,64	0,0200	72,57	0,0400	72,62	0,0350	72,55	0,0500	0,14
1318	72,83	0,0450	72,89	0,0200	72,83	0,0300	72,90	0,0500	0,14
1010	72,15	0,0350	72,05	0,0250	72,17	0,0500	72,04	0,0350	0,15
1384	72,64	0,0400	72,66	0,0250	72,75	0,0300	72,73	0,0500	0,15
1014	71,90	0,0400	71,78	0,0500	71,85	0,0350	71,74	0,0250	0,15
1186	72,49	0,0300	72,49	0,0500	72,41	0,0400	72,35	0,0300	0,15
1410	73,34	0,0500	73,30	0,0250	73,20	0,0400	73,17	0,0400	0,15
1366	72,90	0,0500	72,92	0,0400	73,05	0,0300	73,04	0,0350	0,16
1484	72,08	0,0450	72,06	0,0250	72,01	0,0400	71,96	0,0500	0,16

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1036	32	1	9	10	1	2			1
1202	32	2	11	12	3	4			2
1044	32	5	13	14	5	6			3
1008	32	6	15	16	7	8			4
1107	32	4	25	26	17	18			5
1211	32	3	27	28	19	20			6
1083	32	8	29	30	21	22			7
980	32	7	31	32	23	24			8
1318	32	13	41	42	33	34			9
1010	32	14	43	44	35	36			10
1384	32	9	45	46	37	38			11
1014	32	10	47	48	39	40			12
1186	32	16	57	58	49	50			13
1410	32	15	59	60	51	52			14
1366	32	12	61	62	53	54			15
1484	32	11	63	64	55	56	71,74	73,34	72,54

### PDM 32 schematico

<b>s/N1186</b>	<b>s/N1410</b>	<b>s/N1366</b>	<b>s/N1484</b>
<b>s/N1318</b>	<b>s/N1010</b>	<b>s/N1384</b>	<b>s/N1014</b>
<b>s/N1107</b>	<b>s/N1211</b>	<b>s/N1083</b>	<b>s/N980</b>
<b>s/N1036</b>	<b>s/N1202</b>	<b>s/N1044</b>	<b>s/N1008</b>



# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

Page: 51

## PDM 31

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1133	72,59	0,0550	72,56	0,0300	72,54	0,0100	72,52	0,0100	0,11
1141	72,00	0,0550	72,02	0,0250	71,95	0,0100	71,94	0,0200	0,11
1276	71,88	0,0100	71,87	0,0250	71,98	0,0550	71,94	0,0250	0,12
1451	71,52	0,0550	71,44	0,0250	71,47	0,0250	71,42	0,0150	0,12
885	72,32	0,0250	72,32	0,0450	72,45	0,0500	72,45	0,0400	0,16
1274	71,70	0,0350	71,75	0,0500	71,86	0,0300	71,90	0,0450	0,16
888	71,89	0,0450	71,86	0,0500	71,84	0,0150	71,83	0,0500	0,16
1048	72,54	0,0500	72,48	0,0300	72,51	0,0500	72,40	0,0300	0,16
1479	72,80	0,0300	72,70	0,0350	72,74	0,0500	72,64	0,0500	0,16
1212	72,72	0,0300	72,62	0,0500	72,78	0,0450	72,69	0,0450	0,17
1468	71,86	0,0400	71,83	0,0400	71,79	0,0400	71,81	0,0500	0,17
1413	73,13	0,0400	73,03	0,0500	73,13	0,0400	73,04	0,0450	0,17
996	71,99	0,0400	72,00	0,0450	71,84	0,0400	71,82	0,0500	0,18
1200	72,07	0,0450	71,95	0,0400	72,05	0,0500	71,92	0,0450	0,18
1243	72,23	0,0400	72,22	0,0500	72,07	0,0500	72,07	0,0450	0,19
1338	72,58	0,0500	72,53	0,0500	72,43	0,0500	72,39	0,0450	0,20

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1133	31	16	57	58	49	50	13		
1141	31	15	59	60	51	52	14		
1276	31	12	61	62	53	54	15		
1451	31	11	63	64	55	56	16	71,42	73,13 72,27
885	31	1	9	10	1	2	1		
1274	31	2	11	12	3	4	2		
888	31	5	13	14	5	6	3		
1048	31	6	15	16	7	8	4		
1479	31	4	25	26	17	18	5		
1212	31	3	27	28	19	20	6		
1468	31	8	29	30	21	22	7		
1413	31	7	31	32	23	24	8		
996	31	13	41	42	33	34	9		
1200	31	14	43	44	35	36	10		
1243	31	9	45	46	37	38	11		
1338	31	10	47	48	39	40	12		

### PDM 31 schematico

<b>s/N1133</b>	<b>s/N1141</b>	<b>s/N1276</b>	<b>s/N1451</b>
<b>s/N996</b>	<b>s/N1200</b>	<b>s/N1243</b>	<b>s/N1338</b>
<b>s/N1479</b>	<b>s/N1212</b>	<b>s/N1468</b>	<b>s/N1413</b>
<b>s/N885</b>	<b>s/N1274</b>	<b>s/N888</b>	<b>s/N1048</b>



# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

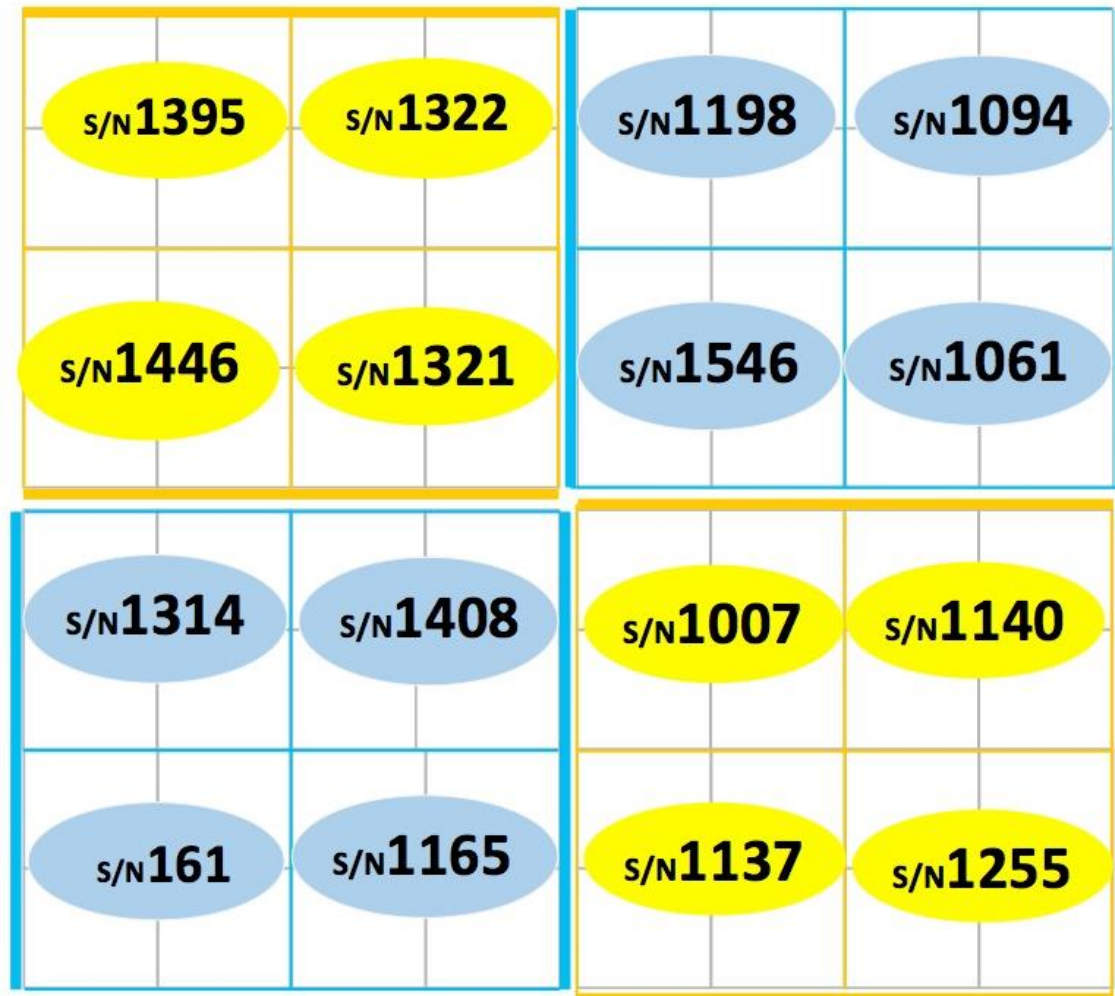
Page: 53

## PDM 08

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
161	72,00	0,0550	71,925	0,0250	71,91	0,0150	71,87	0,0250	0,12
1165	72,49	0,0300	72,42	0,0200	72,52	0,0550	72,45	0,0200	0,12
1137	72,49	0,0150	72,46	0,0300	72,53	0,0550	72,43	0,0250	0,12
1255	71,76	0,0200	71,83	0,0350	71,74	0,0150	71,82	0,0550	0,13
1314	72,75	0,0300	72,79	0,0250	72,84	0,0550	72,83	0,0150	0,13
1408	71,40	0,0450	71,36	0,0550	71,28	0,0200	71,26	0,0100	0,13
1007	72,67	0,0550	72,56	0,0250	72,64	0,0350	72,57	0,0150	0,13
1140	71,95	0,0400	71,93	0,0250	71,93	0,0550	71,91	0,0150	0,13
1446	71,18	0,0400	71,27	0,0550	71,14	0,0250	71,21	0,0150	0,14
1321	73,13	0,0550	73,15	0,0200	73,01	0,0350	73,08	0,0250	0,14
1546	72,69	0,0550	72,74	0,0350	72,61	0,0250	72,67	0,0250	0,14
1061	72,06	0,0250	72,02	0,0200	72,07	0,0550	72,02	0,0400	0,14
1395	72,63	0,0400	72,72	0,0550	72,61	0,0100	72,68	0,0350	0,14
1322	73,36	0,0300	73,30	0,0400	73,26	0,0550	73,22	0,0150	0,14
1198	72,12	0,0200	72,12	0,0200	72,18	0,0550	72,18	0,0450	0,14
1094	72,20	0,0300	72,11	0,0300	72,23	0,0550	72,13	0,0250	0,14

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
161	8	1	9	10	1	2			1
1165	8	2	11	12	3	4			2
1137	8	5	13	14	5	6			3
1255	8	6	15	16	7	8			4
1314	8	4	25	26	17	18			5
1408	8	3	27	28	19	20			6
1007	8	8	29	30	21	22			7
1140	8	7	31	32	23	24			8
1446	8	13	41	42	33	34			9
1321	8	14	43	44	35	36			10
1546	8	9	45	46	37	38			11
1061	8	10	47	48	39	40			12
1395	8	16	57	58	49	50			13
1322	8	15	59	60	51	52			14
1198	8	12	61	62	53	54			15
1094	8	11	63	64	55	56	71,14	73,36	72,25

### PDM 08 schematico



**PDM 34**

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1174	72,78	0,0250	72,86	0,0200	72,83	0,0550	72,85	0,0400	0,14
1088	72,16	0,0550	72,09	0,0300	72,09	0,0350	72,04	0,0250	0,14
1201	72,32	0,0550	72,19	0,0400	72,28	0,0350	72,20	0,0150	0,14
1375	72,90	0,0200	72,85	0,0150	72,93	0,0550	72,91	0,0550	0,14
1523	72,92	0,0500	72,93	0,0550	72,83	0,0100	72,82	0,0300	0,14
1313	73,03	0,0550	73,01	0,0300	72,92	0,0400	72,95	0,0200	0,14
1302	72,84	0,0250	72,98	0,0500	72,90	0,0150	72,99	0,0550	0,15
1537	72,86	0,0150	72,94	0,0400	72,89	0,0550	72,95	0,0350	0,15
1128	72,22	0,0550	72,14	0,0400	72,14	0,0450	72,05	0,0100	0,15
1046	72,39	0,0300	72,37	0,0550	72,33	0,0250	72,29	0,0400	0,15
1280	73,01	0,0250	72,95	0,0300	73,10	0,0450	72,96	0,0550	0,15
896	72,83	0,0200	72,74	0,0550	72,85	0,0400	72,72	0,0400	0,15
1068	72,41	0,0500	72,34	0,0250	72,31	0,0550	72,23	0,0250	0,16
1275	71,82	0,0300	71,86	0,0450	71,96	0,0300	71,94	0,0550	0,16
1272	71,95	0,0350	71,87	0,0350	72,04	0,0550	71,94	0,0350	0,16
1227	72,25	0,0300	72,14	0,0400	72,21	0,0350	72,12	0,0550	0,16

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1174	34	1	9	10	1	2			1
1088	34	2	11	12	3	4			2
1201	34	5	13	14	5	6			3
1375	34	6	15	16	7	8			4
1523	34	4	25	26	17	18			5
1313	34	3	27	28	19	20			6
1302	34	8	29	30	21	22			7
1537	34	7	31	32	23	24			8
1128	34	13	41	42	33	34			9
1046	34	14	43	44	35	36			10
1280	34	9	45	46	37	38			11
896	34	10	47	48	39	40			12
1068	34	16	57	58	49	50			13
1275	34	15	59	60	51	52			14
1272	34	12	61	62	53	54			15
1227	34	11	63	64	55	56	71,82	73,10	72,46



### PDM 34 schematico

<b>S/N1068</b>	<b>S/N1275</b>	<b>S/N1272</b>	<b>S/N1227</b>
<b>S/N1128</b>	<b>S/N1046</b>	<b>S/N1280</b>	<b>S/N896</b>
<b>S/N1523</b>	<b>S/N1313</b>	<b>S/N1302</b>	<b>S/N1537</b>
<b>S/N1174</b>	<b>S/N1088</b>	<b>S/N1201</b>	<b>S/N1375</b>



# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

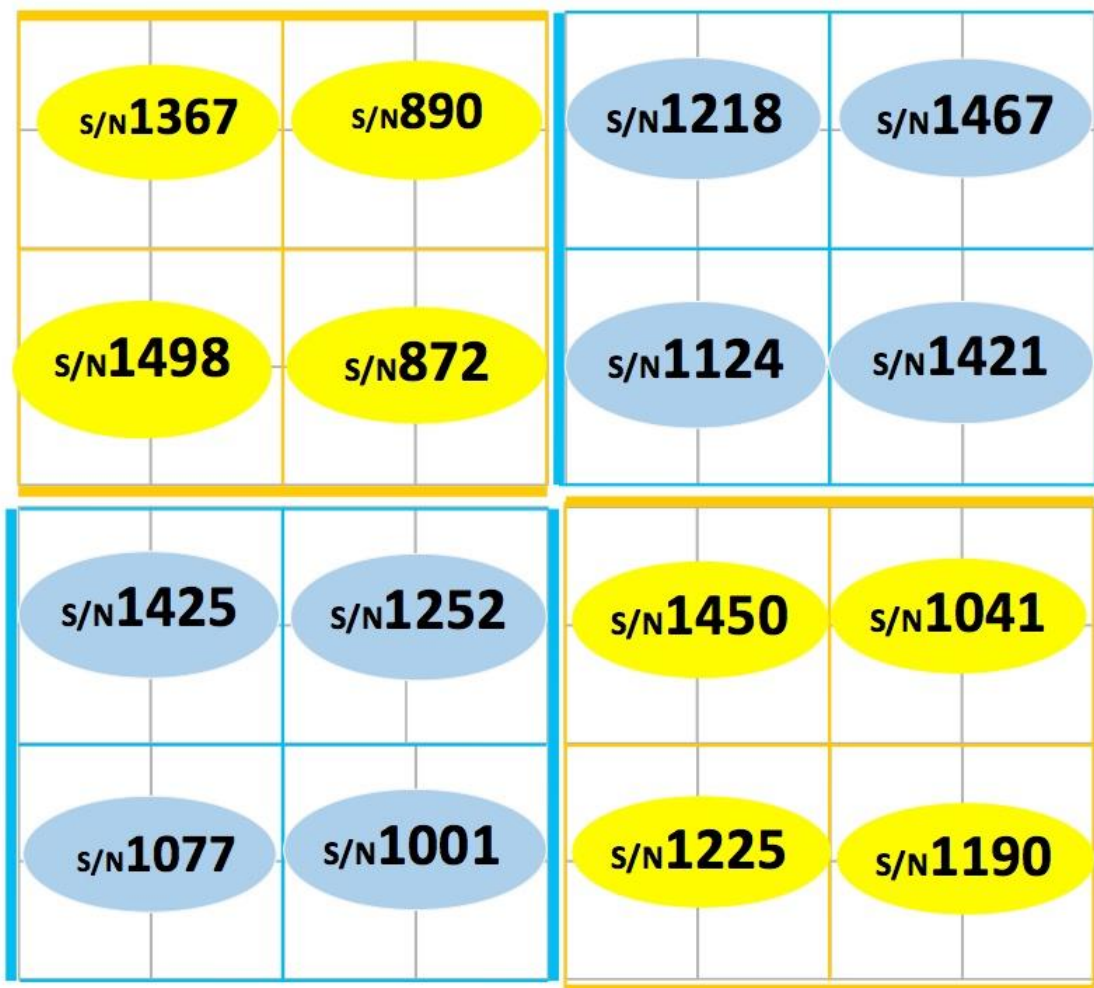
Page: 57

## PDM 30

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1077	72,61	0,0500	72,52	0,0350	72,53	0,0550	72,52	0,0200	0,16
1001	72,00	0,0300	72,02	0,0550	71,97	0,0500	71,88	0,0300	0,16
1225	72,17	0,0550	72,06	0,0350	72,11	0,0400	72,04	0,0350	0,16
1190	72,62	0,0350	72,49	0,0550	72,66	0,0400	72,51	0,0350	0,16
1425	72,17	0,0550	72,18	0,0400	72,27	0,0300	72,25	0,0400	0,17
1252	72,30	0,0550	72,18	0,0350	72,20	0,0550	72,11	0,0250	0,17
1450	71,68	0,0550	71,64	0,0400	71,53	0,0300	71,54	0,0450	0,17
1041	71,76	0,0350	71,89	0,0550	71,77	0,0300	71,81	0,0500	0,17
1498	72,72	0,0500	72,75	0,0350	72,59	0,0550	72,62	0,0300	0,17
872	72,34	0,0550	72,27	0,0300	72,22	0,0550	72,17	0,0300	0,17
1124	71,51	0,0250	71,52	0,0550	71,49	0,0400	71,51	0,0500	0,17
1421	71,56	0,0450	71,59	0,0350	71,67	0,0550	71,71	0,0400	0,17
1367	72,89	0,0500	72,92	0,0350	73,03	0,0550	73,08	0,0350	0,17
890	72,08	0,0450	72,06	0,0350	72,21	0,0400	72,11	0,0550	0,18
1218	72,44	0,0500	72,34	0,0550	72,37	0,0450	72,27	0,0250	0,18
1467	72,12	0,0500	71,98	0,0350	72,04	0,0550	71,92	0,0400	0,18

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1077	30	1	9	10	1	2			1
1001	30	2	11	12	3	4			2
1225	30	5	13	14	5	6			3
1190	30	6	15	16	7	8			4
1425	30	4	25	26	17	18			5
1252	30	3	27	28	19	20			6
1450	30	8	29	30	21	22			7
1041	30	7	31	32	23	24			8
1498	30	13	41	42	33	34			9
872	30	14	43	44	35	36			10
1124	30	9	45	46	37	38			11
1421	30	10	47	48	39	40			12
1367	30	16	57	58	49	50			13
890	30	15	59	60	51	52			14
1218	30	12	61	62	53	54			15
1467	30	11	63	64	55	56	71,49	73,08	72,28

### PDM 30 schematic





# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

Page: 59

## PDM 04

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1234	71,91	0,0100	71,92	0,0150	71,92	0,0350	71,95	0,0600	0,12
1397	72,92	0,0200	72,84	0,0250	72,96	0,0600	72,83	0,0300	0,13
1152	72,30	0,0450	72,32	0,0600	72,26	0,0150	72,25	0,0150	0,13
974	72,63	0,0100	72,62	0,0450	72,56	0,0600	72,51	0,0200	0,14
1431	72,00	0,0400	71,95	0,0150	72,08	0,0350	71,98	0,0600	0,15
1233	72,32	0,0550	72,36	0,0600	72,23	0,0100	72,25	0,0250	0,15
1493	72,65	0,0100	72,73	0,0400	72,73	0,0400	72,84	0,0600	0,15
889	71,92	0,0600	71,885	0,0150	72,01	0,0450	71,95	0,0300	0,15
1285	72,95	0,0300	73,01	0,0150	72,99	0,0450	73,09	0,0600	0,15
1319	72,67	0,0350	72,74	0,0450	72,65	0,0150	72,65	0,0600	0,15
1365	73,01	0,0600	73,09	0,0300	73,12	0,0300	73,17	0,0400	0,16
1188	72,11	0,0450	72,12	0,0600	72,05	0,0150	72,07	0,0400	0,16
1359	72,83	0,0500	72,89	0,0550	72,77	0,0250	72,82	0,0500	0,18
1518	73,22	0,0300	73,11	0,0500	73,13	0,0550	73,01	0,0450	0,18
1309	72,89	0,0500	72,80	0,0400	73,01	0,0550	72,93	0,0400	0,19
1185	72,37	0,0550	72,23	0,0450	72,43	0,0450	72,31	0,0400	0,19

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	'op Med
1234	4	4	25	26	17	18	5		
1397	4	3	27	28	19	20	6		
1152	4	8	29	30	21	22	7		
974	4	7	31	32	23	24	8		
1431	4	13	41	42	33	34	9		
1233	4	14	43	44	35	36	10		
1493	4	9	45	46	37	38	11		
889	4	10	47	48	39	40	12		
1285	4	16	57	58	49	50	13		
1319	4	15	59	60	51	52	14		
1365	4	12	61	62	53	54	15		
1188	4	11	63	64	55	56	16	71,89	73,22 72,55
1359	4	1	9	10	1	2	1		
1518	4	2	11	12	3	4	2		
1309	4	5	13	14	5	6	3		
1185	4	6	15	16	7	8	4		

### PDM 04 schematico

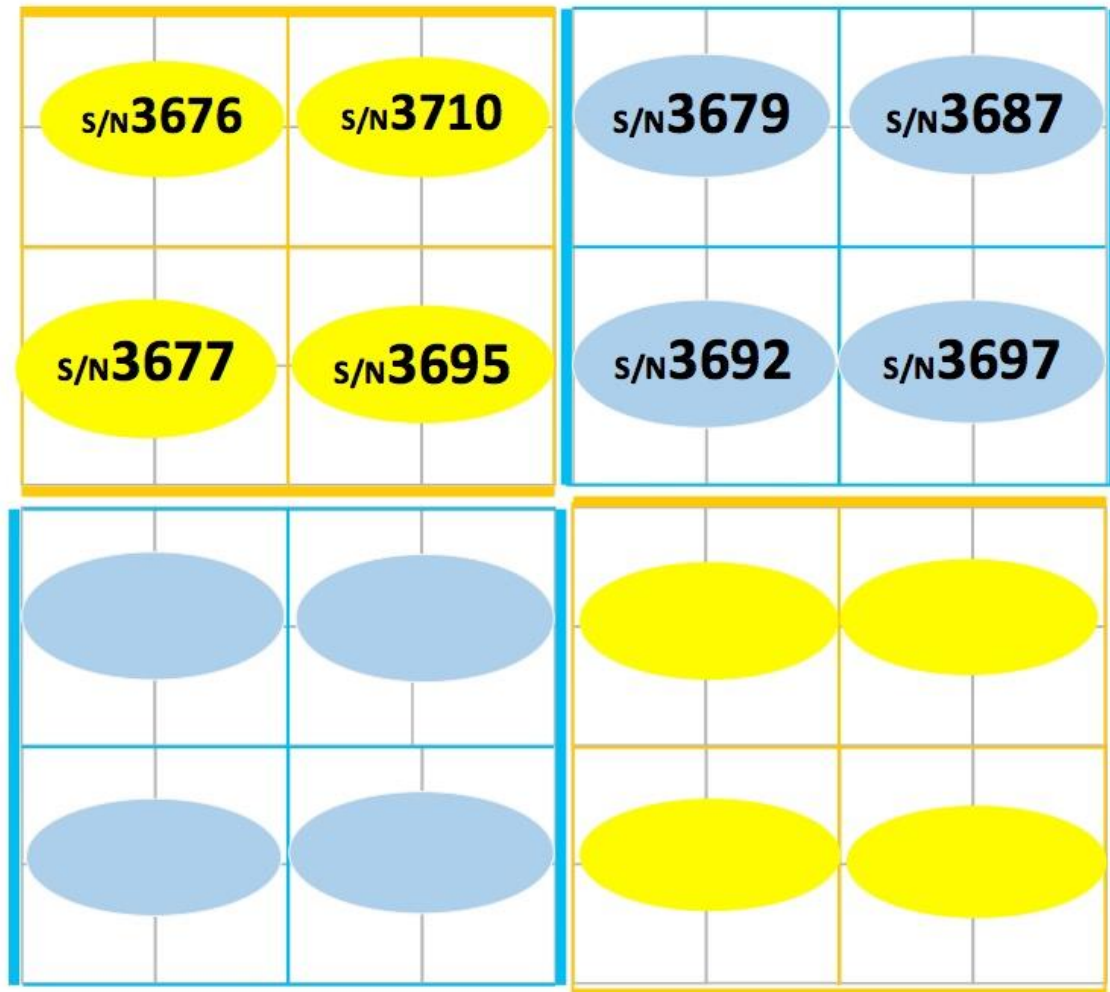
<b>s/N1285</b>	<b>s/N1319</b>	<b>s/N1365</b>	<b>s/N1188</b>
<b>s/N1431</b>	<b>s/N1233</b>	<b>s/N1493</b>	<b>s/N889</b>
<b>s/N1234</b>	<b>s/N1397</b>	<b>s/N1152</b>	<b>s/N974</b>
<b>s/N1359</b>	<b>s/N1518</b>	<b>s/N1309</b>	<b>s/N1185</b>

## PDM 01

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
3676	70,83	0,0150	70,85	0,0150	70,79	0,0100	70,82	0,0300	0,07
3710	70,99	0,0250	70,94	0,0050	70,94	0,0150	70,94	0,0300	0,08
3679	70,84	0,0200	70,78	0,0150	70,77	0,0500	70,75	0,0100	0,09
3687	70,91	0,0250	70,89	0,0300	70,83	0,0300	70,84	0,0100	0,09
3677	70,73	0,0300	70,78	0,0250	70,75	0,0150	70,72	0,0300	0,10
3695	70,88	0,0250	70,89	0,0300	70,86	0,0300	70,89	0,0200	0,11
3692	70,93	0,0400	70,88	0,0300	70,86	0,0250	70,84	0,0150	0,11
3697	70,91	0,0300	70,94	0,0250	70,99	0,0300	71,00	0,0250	0,11

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	Vop Med	
3676	1	16	57	58	49	50	1			
3710	1	15	59	60	51	52	2			
3679	1	12	61	62	53	54	3			
3687	1	11	63	64	55	56	4			
3677	1	13	41	42	33	34	5			
3695	1	14	43	44	35	36	6			
3692	1	9	45	46	37	38	7			
3697	1	10	47	48	39	40	8	70,72	71,00	70,86

### PDM 01 schematico





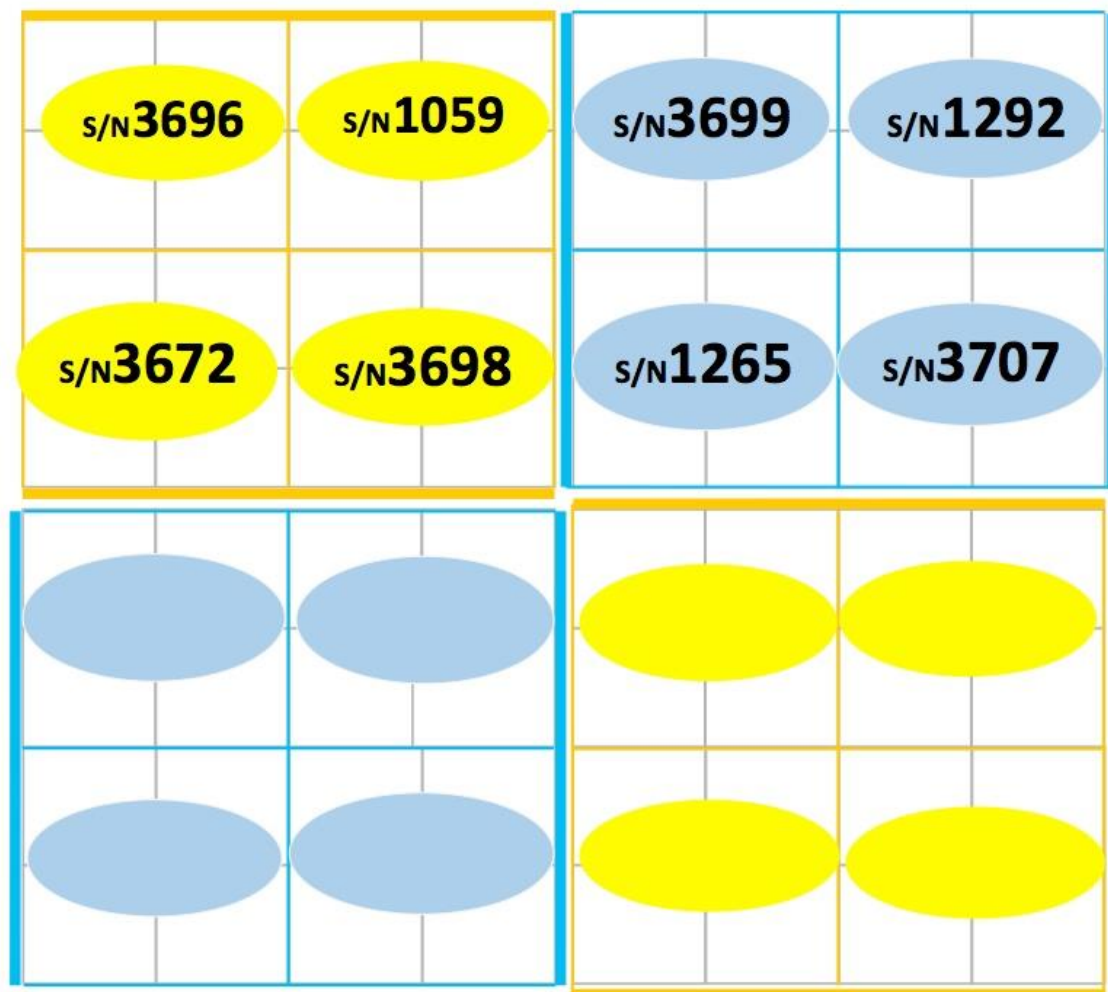
## PDM 02

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
3696	70,86	0,0200	70,91	0,0200	70,93	0,0500	70,97	0,0250	0,12
1059	72,80	0,0650	72,78	0,0300	72,70	0,0100	72,71	0,0200	0,13
3699	71,62	0,0300	71,53	0,0300	71,63	0,0400	71,53	0,0300	0,13
1292	73,11	0,0650	73,17	0,0200	73,14	0,0200	73,19	0,0300	0,13
3672	70,83	0,0400	70,78	0,0400	70,74	0,0450	70,70	0,0100	0,13
3698	71,16	0,0350	71,00	0,0250	71,14	0,0350	70,96	0,0400	0,13
1265	72,36	0,0600	72,47	0,0200	72,45	0,0350	72,53	0,0300	0,15
3707	71,11	0,0450	71,02	0,0200	71,07	0,0550	70,95	0,0250	0,15

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4		Vop min	Vop Max	Vop Med
3696	2	16	57	58	49	50	1			
1059	2	15	59	60	51	52	2			
3699	2	12	61	62	53	54	3			
1292	2	11	63	64	55	56	4			
3672	2	13	41	42	33	34	5			
3698	2	14	43	44	35	36	6			
1265	2	9	45	46	37	38	7			
3707	2	10	47	48	39	40	8	70,70	73,19	71,95



## PDM 02 schematico

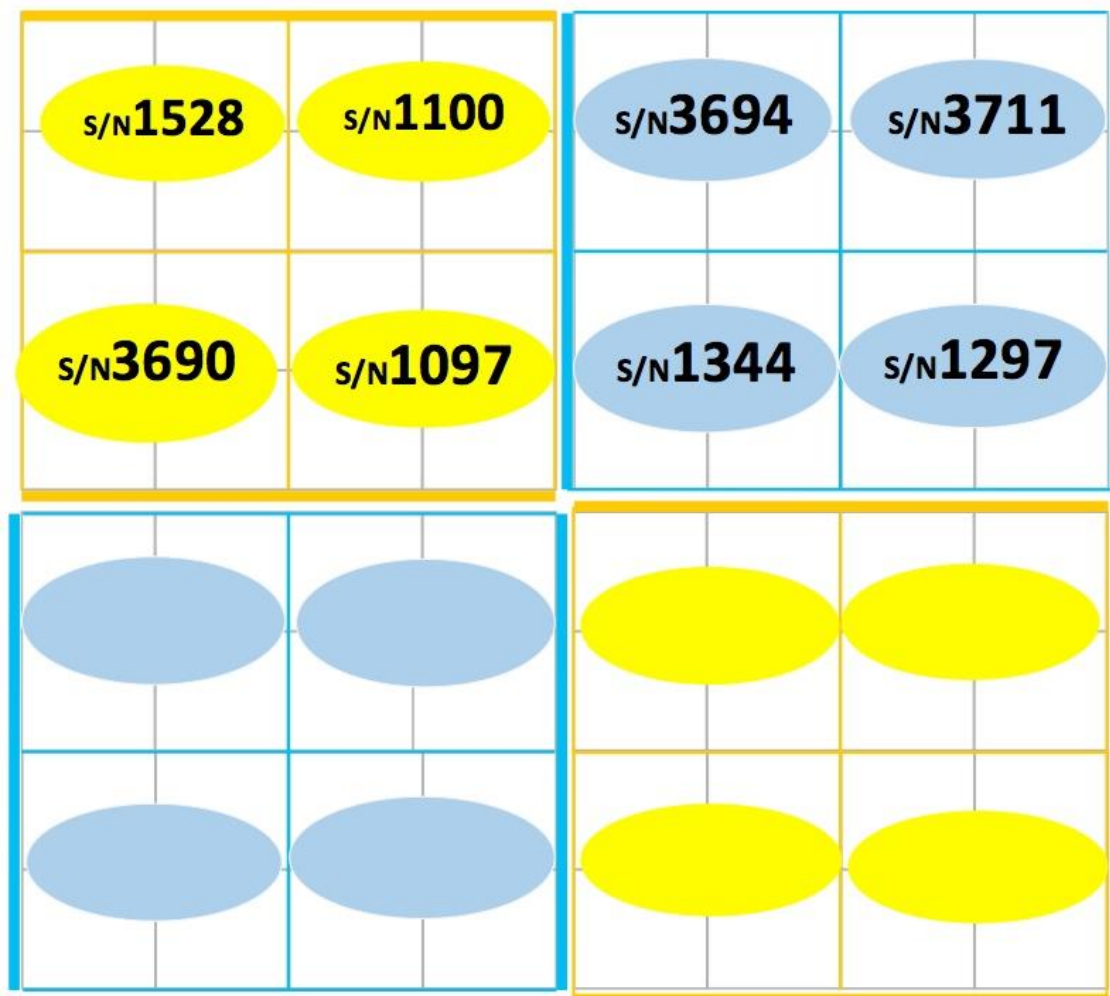


## PDM 03

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1528	72,90	0,0350	72,86	0,0050	72,99	0,0650	72,95	0,0450	0,15
1100	72,49	0,0650	72,51	0,0350	72,39	0,0350	72,38	0,0150	0,15
3694	71,35	0,0550	71,40	0,0600	71,46	0,0300	71,52	0,0100	0,15
3711	71,05	0,0400	71,02	0,0550	70,95	0,0450	70,92	0,0150	0,15
3690	70,95	0,0300	71,03	0,0450	70,98	0,0200	71,13	0,0600	0,16
1097	72,42	0,0450	72,35	0,0250	72,41	0,0650	72,32	0,0200	0,16
1344	71,70	0,0200	71,80	0,0650	71,68	0,0200	71,73	0,0550	0,16
1297	72,57	0,0250	72,67	0,0600	72,50	0,0250	72,57	0,0500	0,16

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4		Vop min	Vop Max	Vop Med
1528	3	16	57	58	49	50	1			
1100	3	15	59	60	51	52	2			
3694	3	12	61	62	53	54	3			
3711	3	11	63	64	55	56	4			
3690	3	13	41	42	33	34	5			
1097	3	14	43	44	35	36	6			
1344	3	9	45	46	37	38	7			
1297	3	10	47	48	39	40	8	70,92	72,99	71,96

### PDM 03 schematico





# ASTRI - Astrofisica con Specchi a Tecnologia Replicante Italiana



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

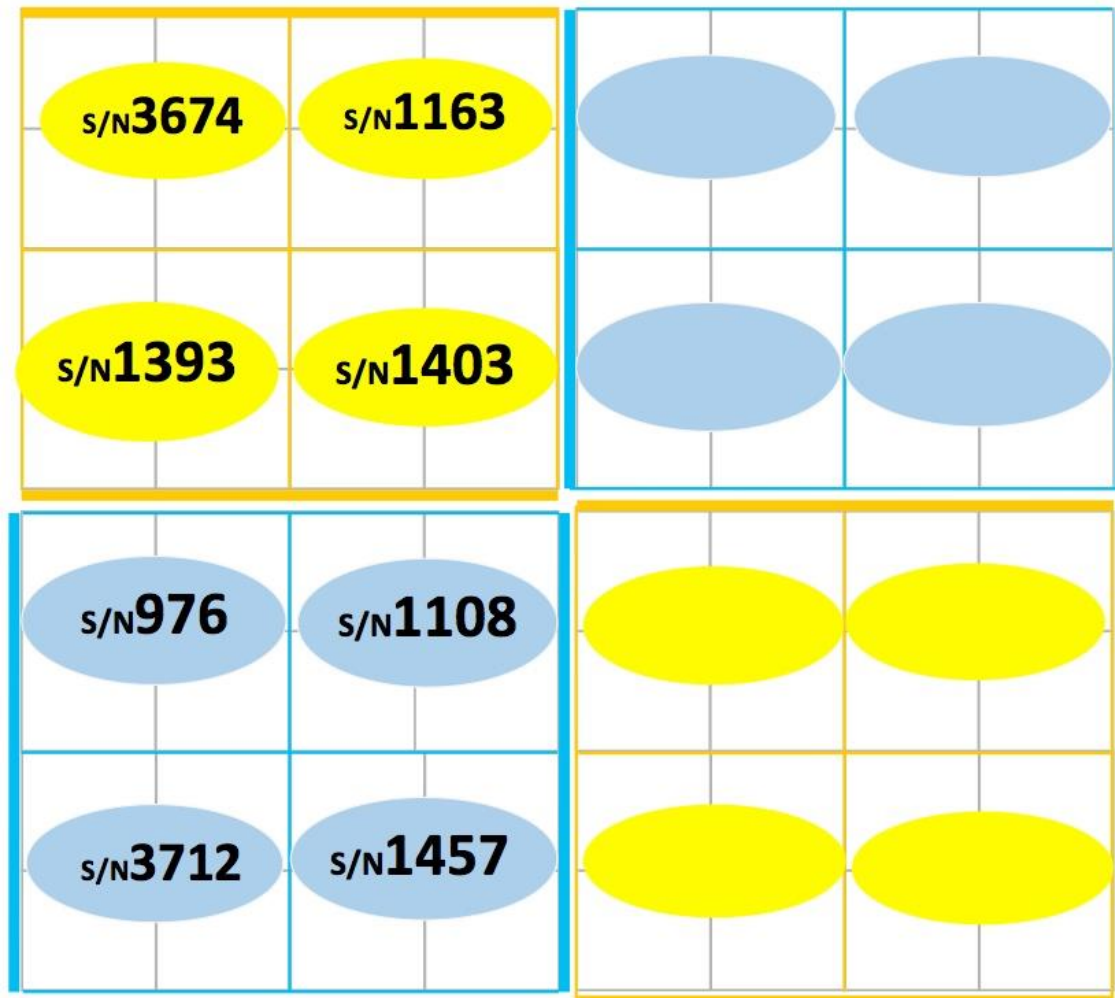
Page: 67

## PDM 15

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
3712	70,95	0,0400	70,89	0,0450	71,00	0,0400	70,89	0,0350	0,16
1457	71,87	0,0100	71,96	0,0650	71,90	0,0300	71,95	0,0600	0,16
976	72,04	0,0450	71,99	0,0600	71,97	0,0350	71,90	0,0250	0,16
1108	72,41	0,0600	72,45	0,0550	72,30	0,0200	72,34	0,0300	0,16
1393	72,82	0,0550	72,92	0,0600	72,75	0,0150	72,82	0,0350	0,16
1403	72,93	0,0650	73,02	0,0350	72,90	0,0350	72,95	0,0300	0,17
3674	70,85	0,0450	70,82	0,0600	70,74	0,0200	70,75	0,0400	0,17
1163	71,84	0,0200	71,96	0,0650	71,86	0,0250	71,96	0,0600	0,17

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4		Vop min	Vop Max	Vop Med
3712	15	1	9	10	1	2	1			
1457	15	2	11	12	3	4	2			
976	15	4	25	26	17	18	3			
1108	15	3	27	28	19	20	4			
1393	15	13	41	42	33	34	5			
1403	15	14	43	44	35	36	6			
3674	15	16	57	58	49	50	7			
1163	15	15	59	60	51	52	8	70,74	73,02	71,88

### PDM 15 schematico



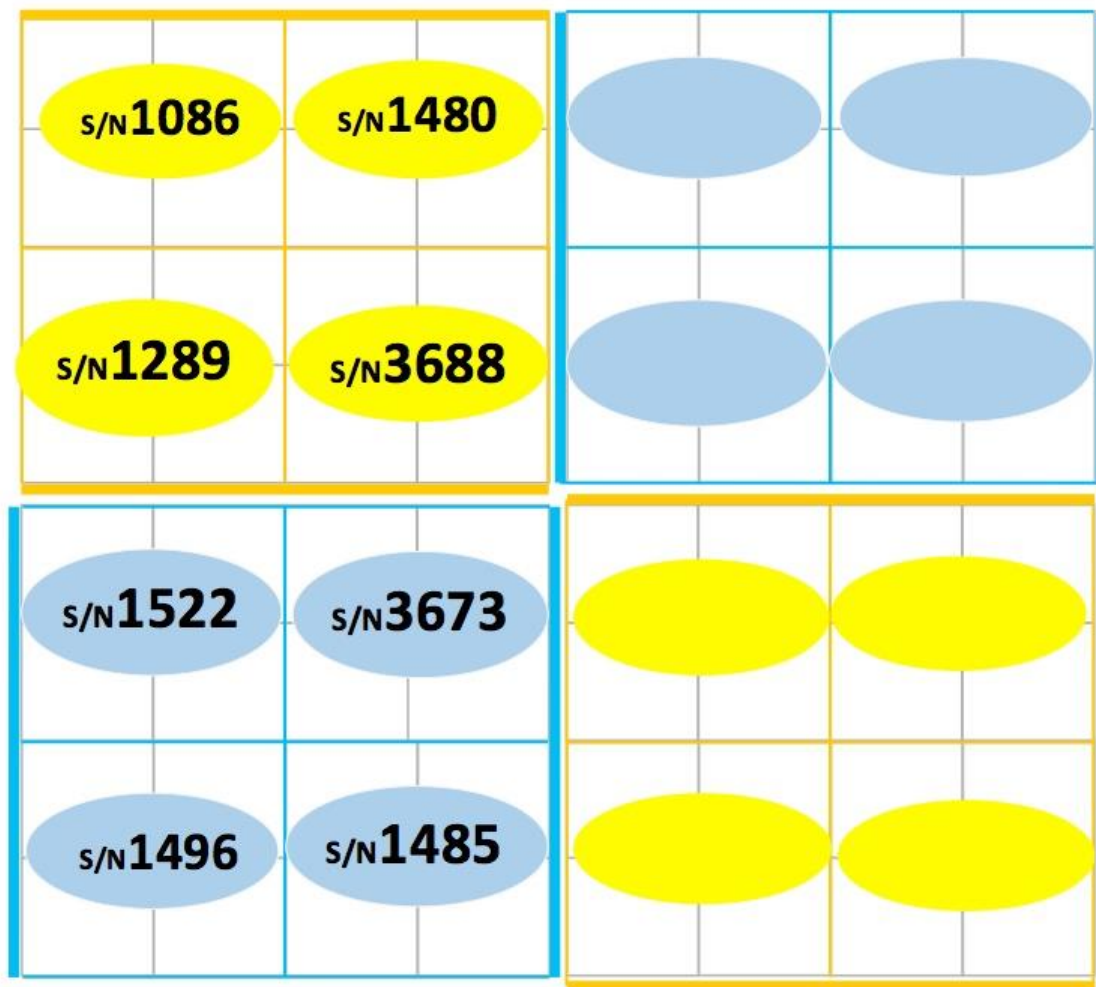


## PDM 22

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1496	71,97	0,0600	71,86	0,0500	71,92	0,0500	71,81	0,0100	0,17
1485	72,63	0,0600	72,60	0,0550	72,54	0,0300	72,50	0,0250	0,17
1522	73,12	0,0600	73,20	0,0500	73,06	0,0250	73,16	0,0350	0,17
3673	70,66	0,0400	70,68	0,0400	70,56	0,0300	70,67	0,0600	0,17
1289	73,01	0,0300	72,90	0,0600	72,94	0,0350	72,77	0,0450	0,17
3688	70,95	0,0450	71,03	0,0300	70,88	0,0450	70,92	0,0500	0,17
1086	72,24	0,0550	72,15	0,0350	72,21	0,0650	72,13	0,0200	0,17
1480	72,40	0,0600	72,37	0,0300	72,37	0,0450	72,35	0,0400	0,17

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4		Vop min	Vop Max	Vop Med
1496	22	1	9	10	1	2	1			
1485	22	2	11	12	3	4	2			
1522	22	4	25	26	17	18	3			
3673	22	3	27	28	19	20	4			
1289	22	13	41	42	33	34	5			
3688	22	14	43	44	35	36	6			
1086	22	16	57	58	49	50	7			
1480	22	15	59	60	51	52	8	70,56	73,20	71,88

### PDM 22 schematico





**ASTRI - Astrofisica con Specchi a  
Tecnologia Replicante Italiana**



Code: ASTRI-TR-OACT-3200-012

Issue: 1

DATE 12/06/2014

Page: 71

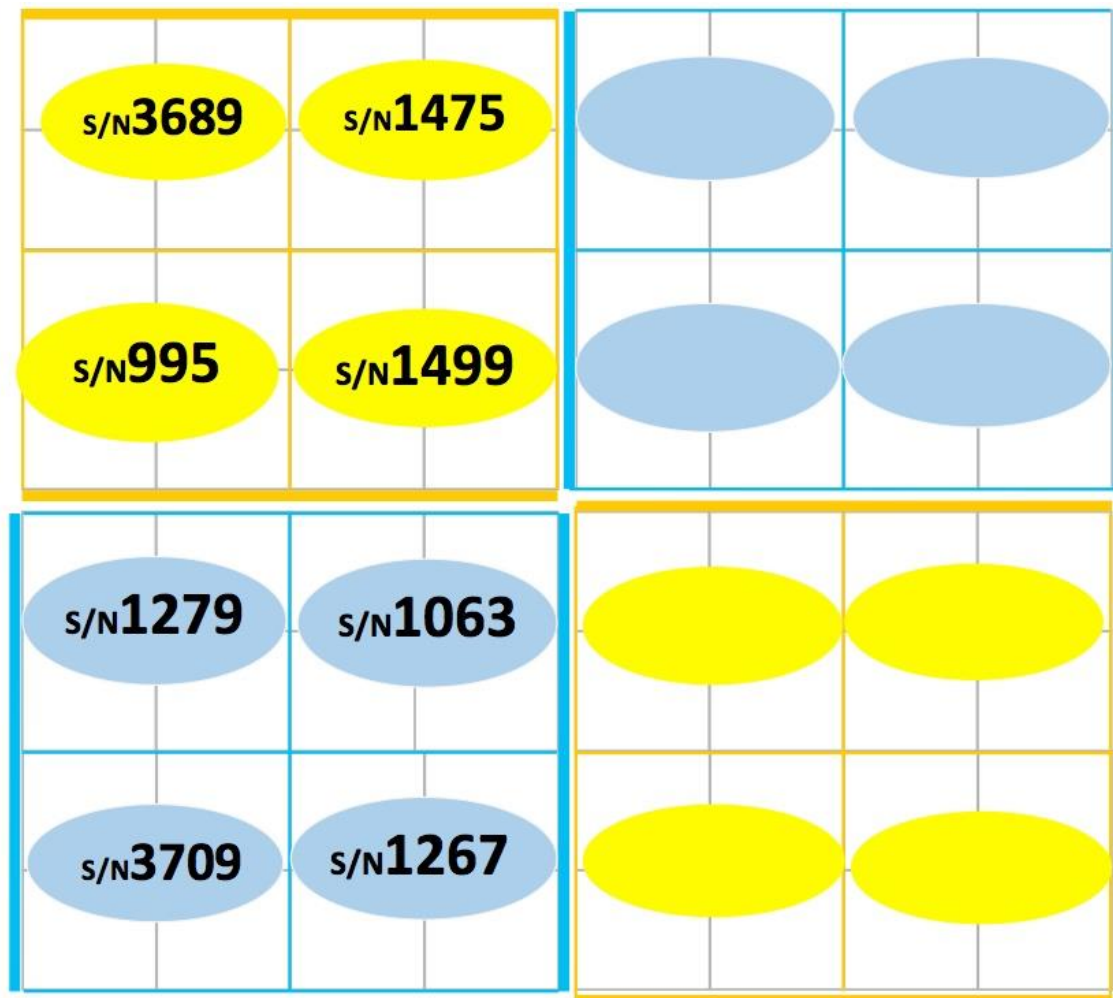
**PDM 29**

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
3709	71,34	0,0450	71,25	0,0450	71,41	0,0500	71,28	0,0350	0,17
1267	71,38	0,0400	71,50	0,0300	71,39	0,0450	71,47	0,0600	0,18
1279	71,66	0,0350	71,68	0,0400	71,79	0,0400	71,84	0,0650	0,18
1063	72,20	0,0650	72,14	0,0200	72,17	0,0650	72,08	0,0300	0,18
995	72,12	0,0650	72,04	0,0500	72,01	0,0450	71,96	0,0200	0,18
1499	72,39	0,0450	72,28	0,0250	72,48	0,0550	72,39	0,0600	0,19
3689	71,08	0,0350	71,15	0,0550	71,00	0,0400	71,03	0,0550	0,19
1475	72,12	0,0650	71,96	0,0250	72,14	0,0600	71,98	0,0350	0,19

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4		Vop min	Vop Max	Vop Med
3709	29	1	9	10	1	2	1			
1267	29	2	11	12	3	4	2			
1279	29	4	25	26	17	18	3			
1063	29	3	27	28	19	20	4			
995	29	13	41	42	33	34	5			
1499	29	14	43	44	35	36	6			
3689	29	16	57	58	49	50	7			
1475	29	15	59	60	51	52	8	71,00	72,48	71,74



### PDM 29 schematico



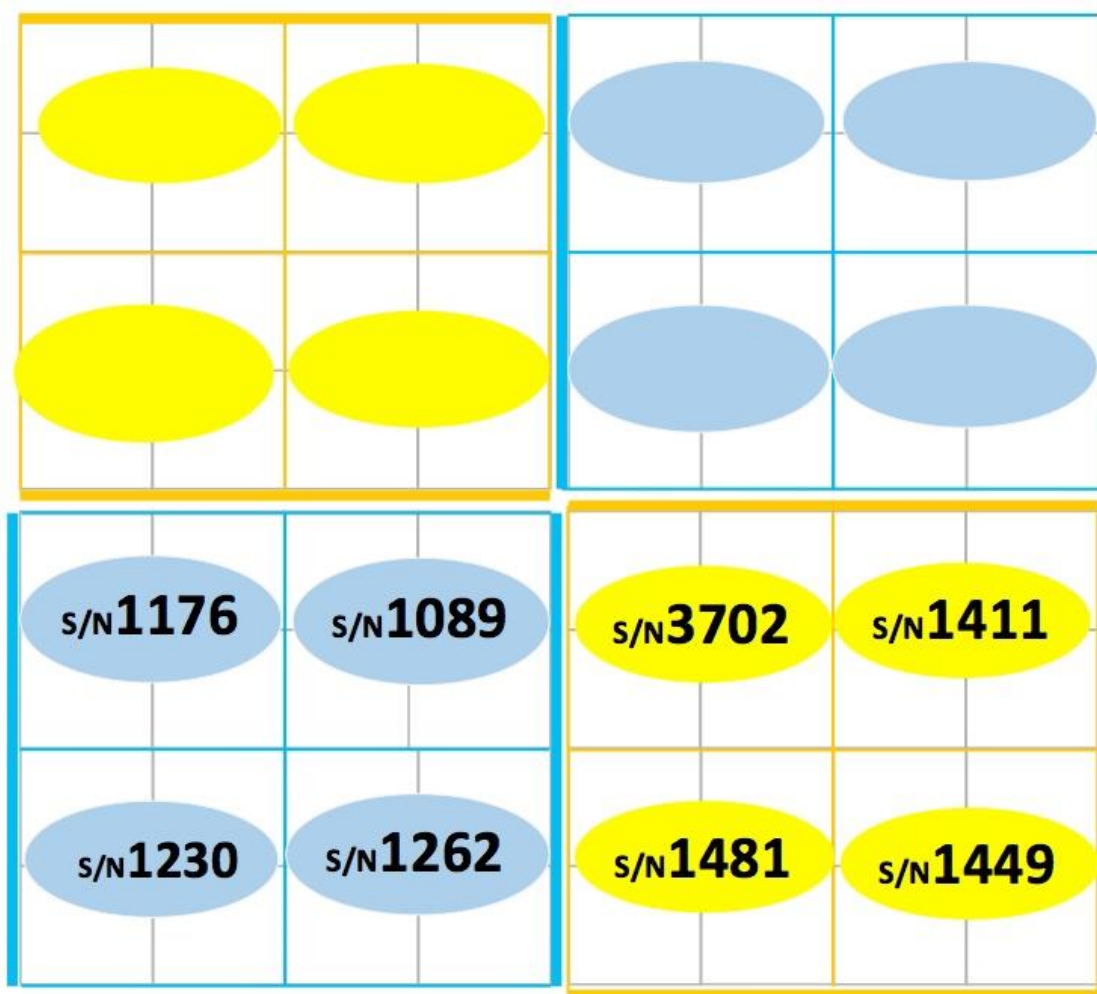


## PDM 37

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1230	72,07	0,0600	71,93	0,0500	72,03	0,0400	71,92	0,0400	0,19
1262	71,40	0,0400	71,56	0,0350	71,40	0,0500	71,58	0,0650	0,19
1481	72,27	0,0650	72,17	0,0600	72,16	0,0550	72,06	0,0100	0,19
1449	71,65	0,0600	71,65	0,0500	71,49	0,0500	71,48	0,0350	0,19
1176	72,69	0,0500	72,61	0,0350	72,85	0,0500	72,73	0,0600	0,19
1089	72,01	0,0450	72,17	0,0650	71,97	0,0200	72,15	0,0650	0,20
3702	71,00	0,0450	71,05	0,0400	71,15	0,0550	71,21	0,0600	0,20
1411	73,29	0,0600	73,20	0,0400	73,18	0,0450	73,06	0,0550	0,20

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4		Vop min	Vop Max	Vop Med
1230	37	1	9	10	1	2	1			
1262	37	2	11	12	3	4	2			
1481	37	5	13	14	5	6	3			
1449	37	6	15	16	7	8	4			
1176	37	4	25	26	17	18	5			
1089	37	3	27	28	19	20	6			
3702	37	8	29	30	21	22	7			
1411	37	7	31	32	23	24	8	71,00	73,29	72,14

### PDM 37 schematico

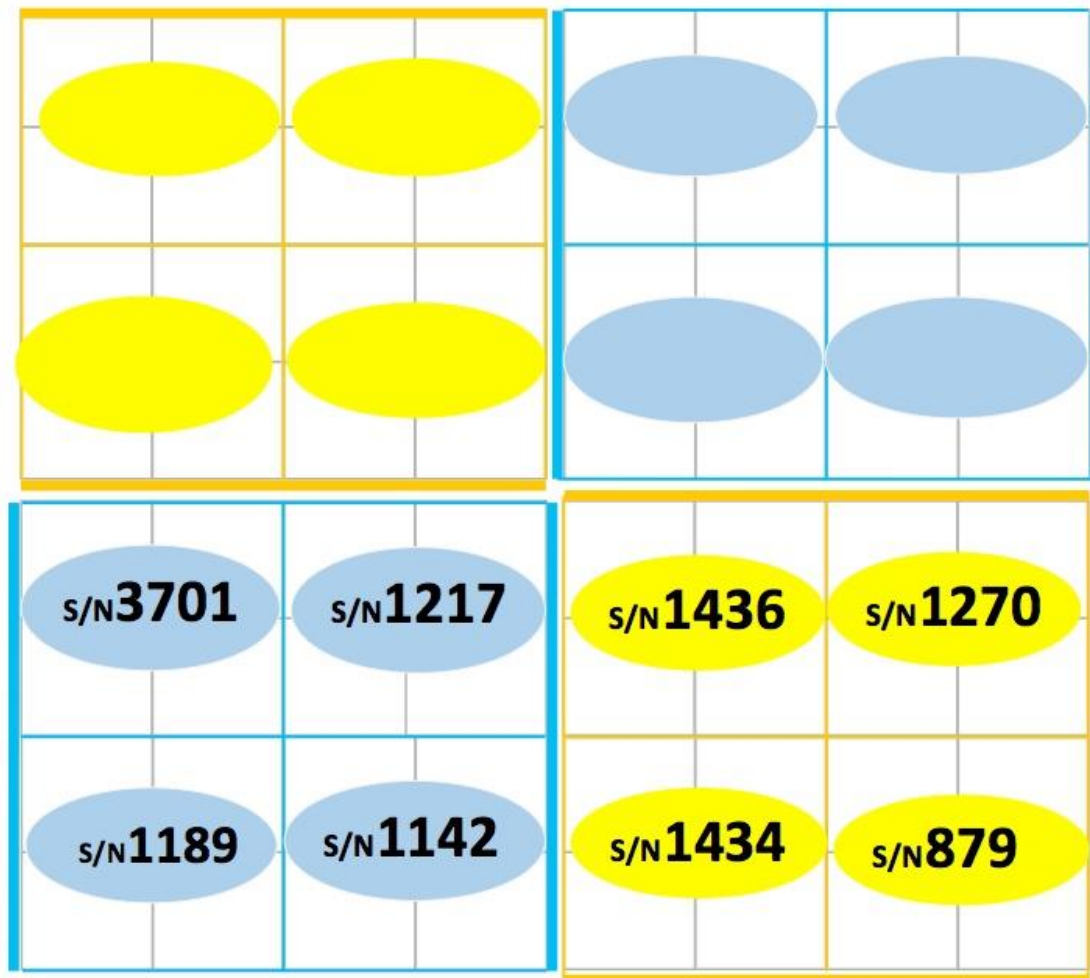


## PDM 36

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1189	72,76	0,0350	72,60	0,0450	72,79	0,0600	72,66	0,0650	0,20
1142	71,97	0,0550	71,85	0,0600	71,87	0,0500	71,75	0,0400	0,20
1434	71,75	0,0450	71,65	0,0600	71,62	0,0650	71,53	0,0350	0,21
879	72,20	0,0650	71,985	0,0400	72,19	0,0550	71,96	0,0500	0,21
3701	71,03	0,0600	70,99	0,0600	71,20	0,0450	71,16	0,0450	0,21
1217	72,48	0,0600	72,36	0,0450	72,56	0,0550	72,41	0,0500	0,21
1436	71,14	0,0650	71,31	0,0550	71,08	0,0400	71,24	0,0550	0,21
1270	71,91	0,0500	72,00	0,0550	72,01	0,0500	72,12	0,0600	0,21

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4		Vop min	Vop Max	Vop Med
1189	36	1	9	10	1	2	1			
1142	36	2	11	12	3	4	2			
1434	36	5	13	14	5	6	3			
879	36	6	15	16	7	8	4			
3701	36	4	25	26	17	18	5			
1217	36	3	27	28	19	20	6			
1436	36	8	29	30	21	22	7			
1270	36	7	31	32	23	24	8	70,99	72,79	71,89

**PDM 36 schematic**

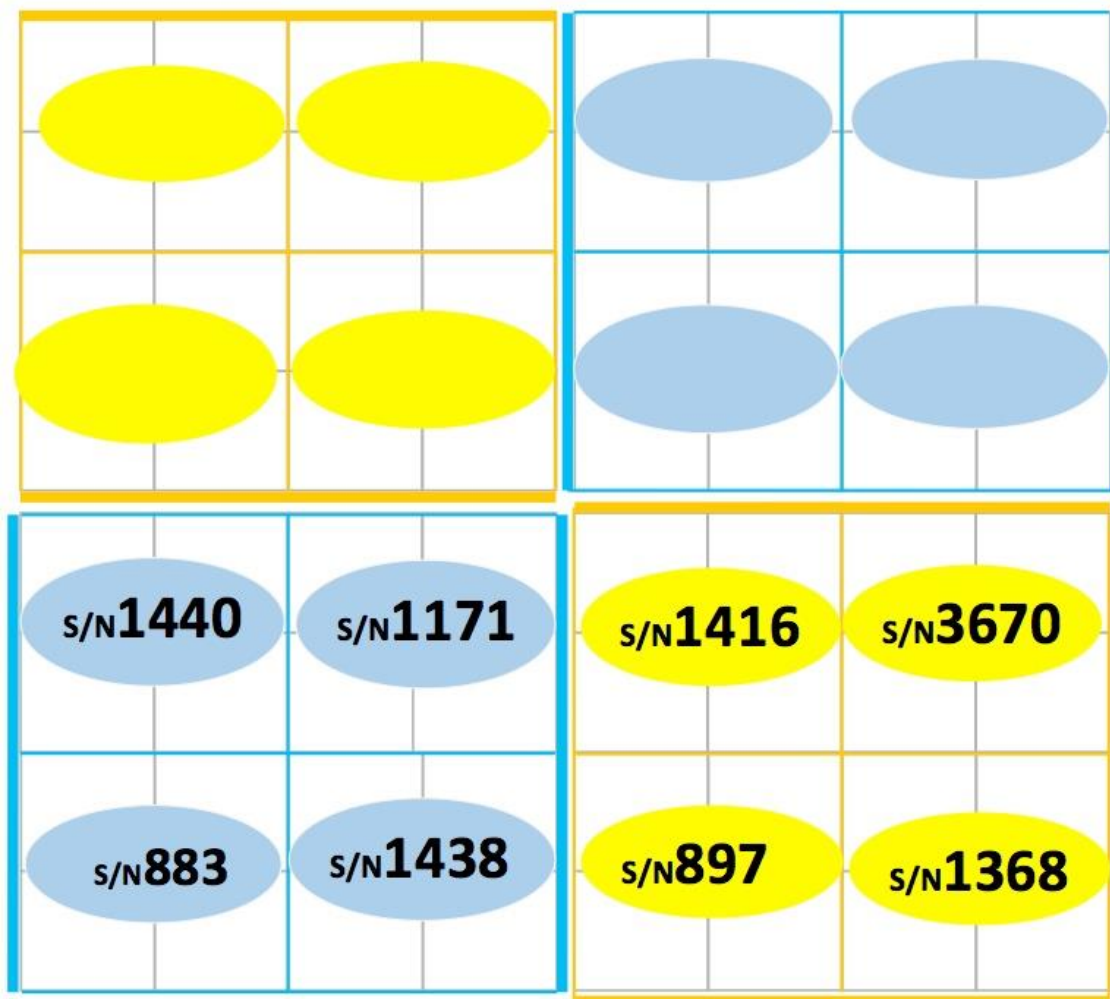


## PDM 35

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
883	72,35	0,0550	72,1825	0,0400	72,43	0,0650	72,31	0,0550	0,21
1438	71,19	0,0550	71,29	0,0650	71,07	0,0400	71,16	0,0600	0,22
897	72,64	0,0550	72,46	0,0600	72,70	0,0450	72,52	0,0600	0,22
1368	72,28	0,0500	72,45	0,0550	72,38	0,0550	72,53	0,0600	0,22
1440	71,99	0,0600	71,90	0,0550	71,87	0,0450	71,70	0,0650	0,22
1171	72,67	0,0500	72,49	0,0650	72,62	0,0450	72,43	0,0650	0,23
1416	71,42	0,0550	71,60	0,0650	71,48	0,0600	71,65	0,0500	0,23
3670	71,18	0,0600	71,04	0,0550	71,00	0,0600	70,91	0,0650	0,24

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4		Vop min	Vop Max	Vop Med
883	35	1	9	10	1	2	1			
1438	35	2	11	12	3	4	2			
897	35	5	13	14	5	6	3			
1368	35	6	15	16	7	8	4			
1440	35	4	25	26	17	18	5			
1171	35	3	27	28	19	20	6			
1416	35	8	29	30	21	22	7			
3670	35	7	31	32	23	24	8	70,91	72,70	71,80

### PDM 35 schematic





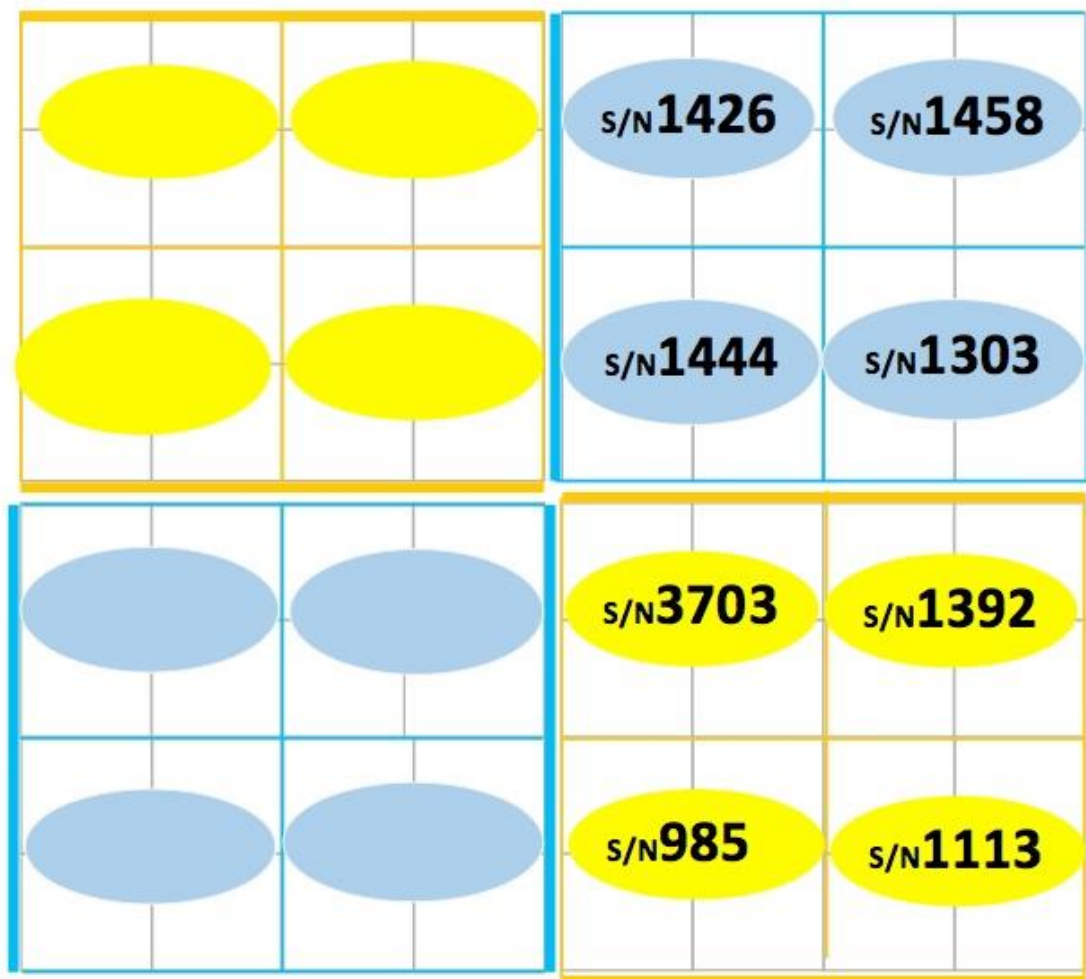
## PDM 23

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
985	72,49	0,0200	72,43	0,0700	72,43	0,0300	72,33	0,0200	0,14
1113	71,82	0,0500	71,77	0,0700	71,75	0,0100	71,63	0,0350	0,17
3703	70,88	0,0700	70,76	0,0300	70,90	0,0400	70,77	0,0300	0,17
1392	72,42	0,0450	72,52	0,0700	72,35	0,0250	72,46	0,0400	0,18
1444	71,80	0,0300	71,88	0,0250	71,88	0,0700	71,90	0,0600	0,18
1303	72,88	0,0400	72,95	0,0300	72,97	0,0700	73,01	0,0450	0,18
1426	72,18	0,0700	72,19	0,0350	72,28	0,0250	72,31	0,0600	0,19
1458	72,59	0,0450	72,60	0,0500	72,74	0,0700	72,79	0,0300	0,19

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4	Vop min	Vop Max	Vop Med
985	23	5	13	14	5	6			1
1113	23	6	15	16	7	8			2
3703	23	8	29	30	21	22			3
1392	23	7	31	32	23	24			4
1444	23	9	45	46	37	38			5
1303	23	10	47	48	39	40			6
1426	23	12	61	62	53	54			7
1458	23	11	63	64	55	56	70,76	73,01	71,88



### PDM 23 schematic

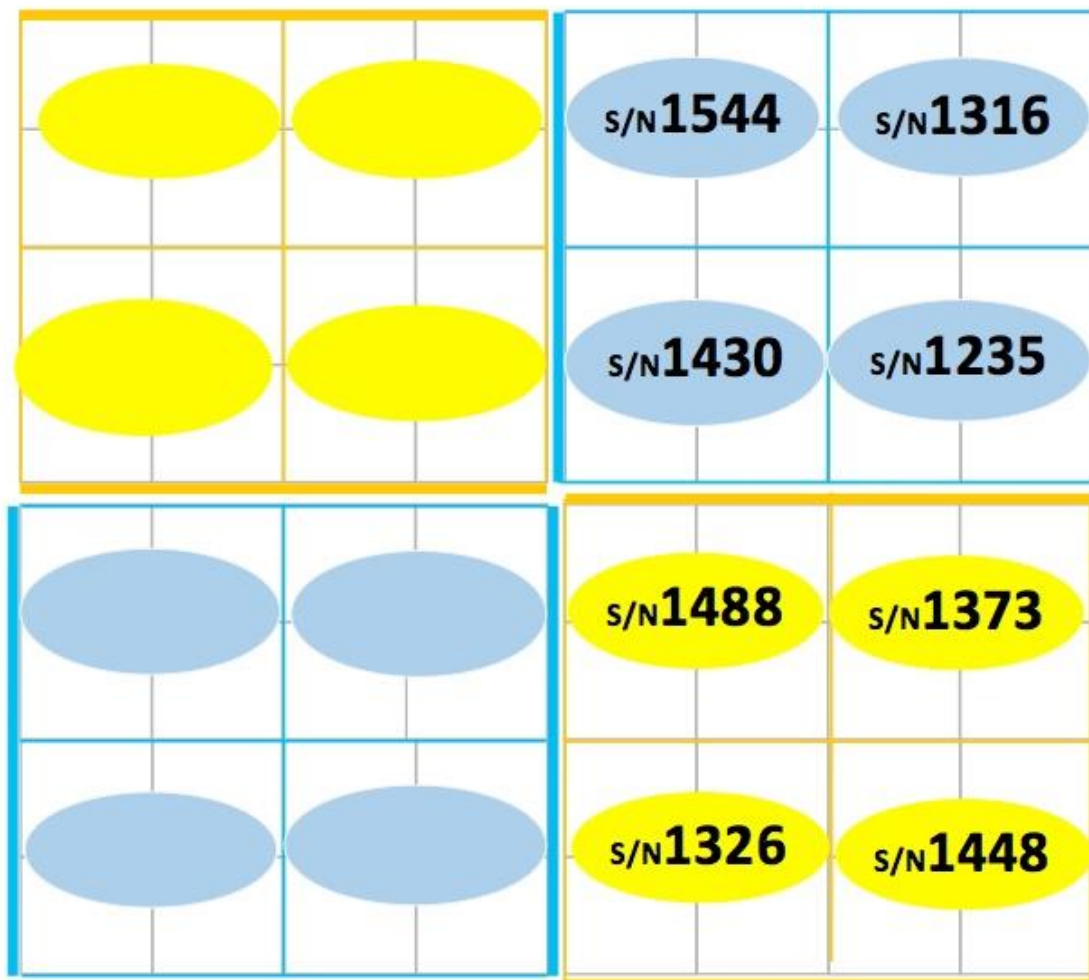


## PDM 16

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1326	72,74	0,0700	72,66	0,0450	72,75	0,0550	72,66	0,0300	0,20
1448	71,38	0,0350	71,48	0,0350	71,43	0,0700	71,58	0,0650	0,20
1488	72,43	0,0600	72,28	0,0350	72,44	0,0700	72,30	0,0400	0,20
1373	72,59	0,0450	72,72	0,0450	72,65	0,0500	72,68	0,0700	0,21
1430	71,99	0,0400	72,02	0,0700	72,06	0,0600	72,09	0,0400	0,21
1235	72,00	0,0650	71,94	0,0300	71,91	0,0700	71,80	0,0450	0,21
1544	72,81	0,0600	72,85	0,0700	72,75	0,0450	72,77	0,0350	0,21
1316	72,99	0,0450	73,05	0,0450	72,84	0,0700	72,94	0,0500	0,21

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4		Vop min	Vop Max	Vop Med
1326	16	5	13	14	5	6	1			
1448	16	6	15	16	7	8	2			
1488	16	8	29	30	21	22	3			
1373	16	7	31	32	23	24	4			
1430	16	9	45	46	37	38	5			
1235	16	10	47	48	39	40	6			
1544	16	12	61	62	53	54	7			
1316	16	11	63	64	55	56	8	71,38	73,05	72,22

### PDM 16 schematico

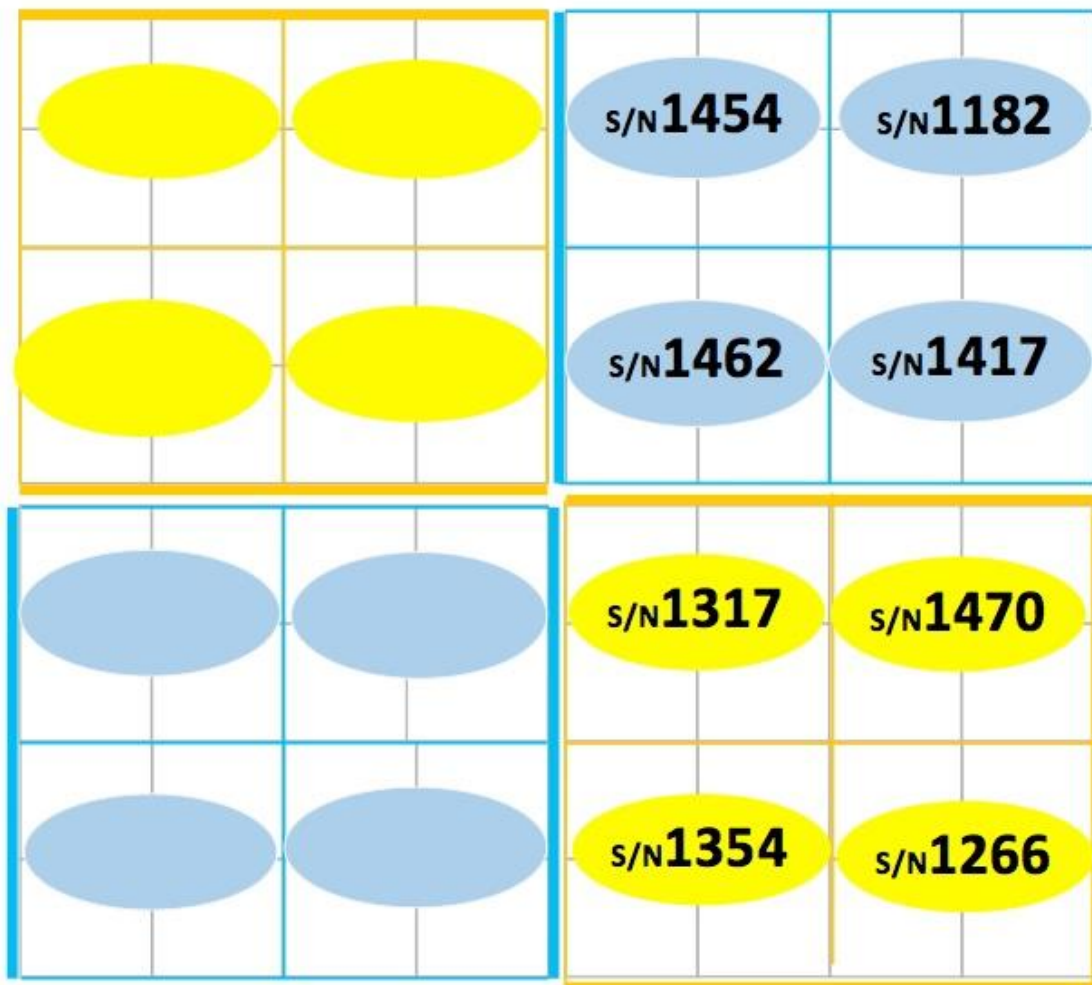


## PDM 09

MPPC N°	Mpix 1	$\Delta vop 1$	Mpix 2	$\Delta vop 2$	Mpix 3	$\Delta vop 3$	Mpix 4	$\Delta vop 4$	somma
1354	72,55	0,0700	72,71	0,0500	72,54	0,0500	72,68	0,0500	0,22
1266	71,63	0,0350	71,78	0,0550	71,69	0,0650	71,84	0,0700	0,22
1317	72,97	0,0650	72,98	0,0700	72,83	0,0600	72,81	0,0300	0,22
1470	71,85	0,0550	72,06	0,0600	71,83	0,0450	71,96	0,0700	0,23
1462	72,37	0,0650	72,24	0,0550	72,47	0,0700	72,29	0,0450	0,24
1417	71,76	0,0550	71,90	0,0550	71,82	0,0600	71,97	0,0700	0,24
1454	71,65	0,0650	71,69	0,0600	71,48	0,0450	71,42	0,0700	0,24
1182	72,83	0,0700	72,65	0,0700	72,79	0,0550	72,55	0,0450	0,24

MPPC N°	PDM	MPPC	Mpx 1	Mpx 2	Mpx 3	Mpx 4		Vop min	Vop Max	Vop Med
1354	9	5	13	14	5	6	1			
1266	9	6	15	16	7	8	2			
1317	9	8	29	30	21	22	3			
1470	9	7	31	32	23	24	4			
1462	9	9	45	46	37	38	5			
1417	9	10	47	48	39	40	6			
1454	9	12	61	62	53	54	7			
1182	9	11	63	64	55	56	8	71,42	72,98	72,20

### PDM 09 schematico



## 6. CONTACTS

The team working on the electronic design of the ASTRI camera is composed by people from INAF's Catania Astrophysical Observatory and Palermo IFC. It is also referred to as the Electronics Camera Team.

Giovanni Bonanno	<a href="mailto:gbo@oact.inaf.it">gbo@oact.inaf.it</a>	OACT Catania
Giuseppe Romeo	<a href="mailto:giuseppe.romeo@oact.inaf.it">giuseppe.romeo@oact.inaf.it</a>	OACT Catania
Alessandro Grillo	<a href="mailto:agrillo@oact.inaf.it">agrillo@oact.inaf.it</a>	OACT Catania
Sergio Billotta	<a href="mailto:sergio.billotta@oact.inaf.it">sergio.billotta@oact.inaf.it</a>	OACT Catania
Salvatore Garozzo	<a href="mailto:salvatore.garozzo@oact.inaf.it">salvatore.garozzo@oact.inaf.it</a>	OACT Catania
Davide Marano	<a href="mailto:davide.marano@oact.inaf.it">davide.marano@oact.inaf.it</a>	OACT Catania
Osvaldo Catalano	<a href="mailto:osvaldo.catalano@iasf-palermo.inaf.it">osvaldo.catalano@iasf-palermo.inaf.it</a>	IFC Palermo
Giovanni La Rosa	<a href="mailto:larosa@ifc.inaf.it">larosa@ifc.inaf.it</a>	IFC Palermo
Giuseppe Sottile	<a href="mailto:sottile@ifc.inaf.it">sottile@ifc.inaf.it</a>	IFC Palermo
Salvatore Giarrusso	<a href="mailto:jerry@ifc.inaf.it">jerry@ifc.inaf.it</a>	IFC Palermo
Domenico Impiombato	<a href="mailto:domenico.impiombato@ifc.inaf.it">domenico.impiombato@ifc.inaf.it</a>	IFC Palermo