

## ITINERARIO RAGUSA-CATANIA

Collegamento viario compreso tra lo Svincolo della S.S. 514 "di Chiaramonte"  
con la S.S. 115 e lo Svincolo della S.S. 194 "Ragusana"

**PROGETTO ESECUTIVO**

COD. **PA890**

PROGETTAZIONE: ATI SINTAGMA - GP INGEGNERIA - COOPROGETTI -GDG - ICARIA - OMNISERVICE

PROGETTISTA RESPONSABILE DELL'INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI  
SPECIALISTICHE:


Dott. Ing. Nando Granieri

Ordine degli Ingegneri della Prov. di Perugia n° A351



IL GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

MANDATARIA:

	Dott. Ing. N. Granieri	Dott. Ing. M. Abram
	Dott. Ing. F. Durastanti	Dott. Ing. F. Pambianco
	Dott. Ing. V. Truffini	Dott. Ing. M. Briganti Botta
	Dott. Arch. A. Bracchini	Dott. Ing. L. Gagliardini
	Dott. Ing. L. Nani	Dott. Geol. G. Cerquiglini

MANDANTI:

	Dott. Ing. G. Guiducci	Dott. Ing. G. Lucibello
	Dott. Ing. A. Signorelli	Dott. Arch. G. Guastella
	Dott. Ing. E. Moscatelli	Dott. Geol. M. Leonardi
	Dott. Ing. A. Bela	Dott. Ing. G. Parente
	Dott. Arch. E. A. E. Crimi	Dott. Ing. L. Ragnacci
	Dott. Ing. M. Panfilì	Dott. Arch. A. Strati
	Dott. Arch. P. Ghirelli	Archeol. M. G. Liseno
	Dott. Ing. D. Pelle	
	Dott. Ing. D. Caracci	Dott. Ing. F. Aloe
	Dott. Ing. S. Sacconi	Dott. Ing. A. Salvemini
	Dott. Ing. C. Consorti	
	Dott. Ing. V. Rotisciani	Dott. Ing. G. Verini Supplizi
	Dott. Ing. G. Pulli	Dott. Ing. V. Pionno
	Dott. Ing. F. Macchioni	Geom. C. Sugaroni
	Dott. Ing. P. Agnello	

IL GEOLOGO:

Dott. Geol. Marco Leonardi

Ordine dei Geologi della Regione Lazio n° 1541

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:

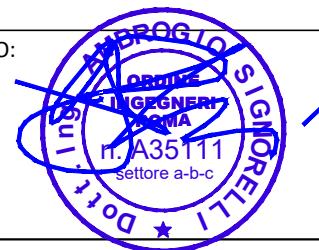
Dott. Ing. Ambrogio Signorelli

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma n° A35111

VISTO IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Ing. Luigi Mupo

IL RESPONSABILE DI PROGETTO:



## TOPOGRAFIA E CARTOGRAFIA RILIEVO STATO ATTUALE

Relazione tecnica del piano di volo e della cartografia numerica 1:1000

CODICE PROGETTO			NOME FILE	REVISIONE	SCALA:
PROGETTO	LIV. PROG.	N. PROG.	T00EG05CRTRE02A		
L O 4 0 8 Z	E	2 1 0 1	CODICE ELAB. T 0 0 E G 0 5 C R T R E 0 2	A	-
D					
C					
B					
A	EMISSIONE		GIUGNO 2021	A. Signorelli	N. Granieri
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO APPROVATO



Sistemi Cartografici S.a.s.

# RAGUSA - LENTINI

## RELAZIONE TECNICA DEL PIANO DI VOLO E DELLA CARTOGRAFIA NUMERICA 1:1.000

1	PIANO DI VOLO .....	2
1.1	ESECUZIONE DELLA RIPRESA AEROFOTOGRAMMETRICA .....	3
1.1.1	CERTIFICATO CAMERA DA PRESA .....	4
1.1.2	CENTRI DI PRESA DELLA TRIANGOLAZIONE AEREA.....	25
2	PUNTI FOTOGRAFICI DI APPOGGIO.....	34
2.1	GRAFICO DEI PUNTI FOTOGRAFICI DI APPOGGIO .....	37
3	CARTOGRAFIA NUMERICA 1:1.000 .....	38
4	ORTOFOTO .....	40
4.1	QUADRO D'UNIONE DELLE TAVOLE DELLE ORTOFOTO .....	41

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





**Sistemi Cartografici S.a.s.**

## **1 PIANO DI VOLO**

Per la realizzazione della cartografia scala 1:1.000 della tratta Ragusa - Lentini è stata eseguita una ripresa aerea digitale ad altissima definizione, è stata elaborata una triangolazione aerea e sono stati acquisiti dei punti fotografici di controllo attraverso l'utilizzo di ricevitori geodetici GNSS modello Leica GS18 a cinque frequenze con 555 canali di acquisizione in grado di comunicare con tutte le costellazioni satellitari esistenti (GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU).

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it

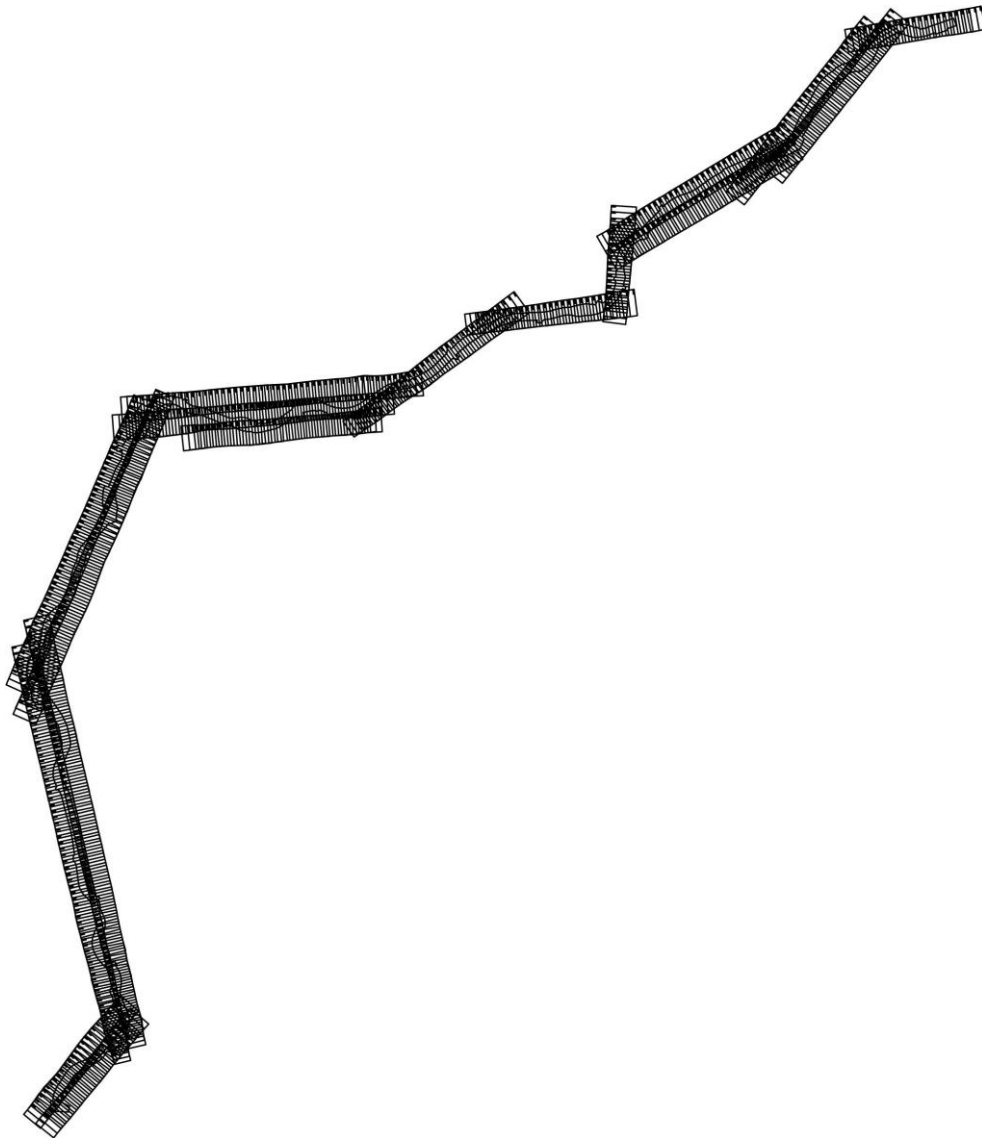




**Sistemi Cartografici S.a.s.**

## 1.1 ESECUZIONE DELLA RIPRESA AEROFOTOGRAMMETRICA

La ripresa aerea è stata eseguita nel mese di marzo 2021. Per poter coprire l'area oggetto della cartografia sono state acquisite n° 17 strisciate per un totale di 662 fotogrammi. Il volo è stato eseguito con camera VEXCEL ULTRACAM OSPREY MARK3 PREMIUM ad una risoluzione di 8 cm/pixel e con una sovrapposizione fra i fotogrammi dell' 80%. La quota media di volo è stata di 1500 metri e ogni fotogramma ricopre una porzione di superficie pari a 1500 metri per 1000 metri.



■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





**Sistemi Cartografici S.a.s.**

## 1.1.1 CERTIFICATO CAMERA DA PRESA



**VEXCEL**  
IMAGING

# ULTRACAM

## Calibration Report



[www.vexcel-imaging.com](http://www.vexcel-imaging.com)

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
[dati@sistemicartografici.it](mailto:dati@sistemicartografici.it)  
[sistemi.cartografici@legalmail.it](mailto:sistemi.cartografici@legalmail.it)  
[roberto.binci@sistemicartografici.it](mailto:roberto.binci@sistemicartografici.it)





Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

# ULTRACAM

## Geometric Calibration

**Camera:** UltraCam Osprey Mark 3 premium  
**Serial:** 423S41871X111132-f120

**Panchromatic Camera:** ck = 82.000 mm  
**Multispectral Camera:** ck = 41.000 mm  
**Oblique Camera:** ck = see table below

**PPA Information Nadir:** X: 0.000 mm  
Y: 0.000 mm

**PPA Information Oblique:** see table below

**Calibration Date:** May-16-2018  
**Date of Report:** May-18-2018  
**Camera Revision:** Rev02.00  
**Version of Report:** V01

SN: 423S41871X111132-f120

3

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

## Panchromatic Camera

### Large Format Panchromatic Output Image

Image Format	long track	45.084mm	8670pixel
	cross track	70.044mm	13470pixel
Image Extent		(-22.542, -35.022)mm	(22.542, 35.022)mm
Pixel Size		5.200µm*5.200µm	
Focal Length	ck	82.000mm	± 0.002mm
Principal Point (Level 2)	X_ppa	0.000mm	± 0.002mm
	Y_ppa	0.000mm	± 0.002mm
Lens Distortion	Remaining Distortion less than 0.002mm		

## Multispectral Camera

### Medium Format Multispectral Output Image (Upscaled to panchromatic image format)

Image Format	long track	45.084mm	4335pixel
	cross track	70.044mm	6735pixel
Image Extent		(-22.542, -35.022)mm	(22.542, 35.022)mm
Pixel Size		10.400µm*10.400µm	
Focal Length	ck	41.000mm	± 0.002mm
Principal Point (Level 2)	X_ppa	0.000mm	± 0.002mm
	Y_ppa	0.000mm	± 0.002mm
Lens Distortion	Remaining Distortion less than 0.002mm		

SN: 423541871X111132-f120

4

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
 Tel e Fax: 06.44242888  
 P.I. 02014001008  
 CF 08295410586  
 C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
 Mobile: 339.7645591  
 dati@sistemicartografici.it  
 sistemi.cartografici@legalmail.it  
 roberto.binci@sistemicartografici.it





Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

## Oblique Camera Oblique Output Image

<b>Image Format</b>	long track cross track		40.040mm 53.560mm	7700pixel 10300pixel
<b>Image Extent</b>			(-20.020, -26.780)mm	(20.020, 26.780)mm
<b>Pixel Size</b>			5.200µm*5.200µm	
<b>Focal Length</b>	C4 (Backward)	ck	123.000mm	± 0.002mm
	C5 (Right)	ck	123.000mm	± 0.002mm
	C6 (Left)	ck	123.000mm	± 0.002mm
	C7 (Forward)	ck	123.000mm	± 0.002mm
<b>Principal Point (Level 2)</b>	C4 (Backward)	X_ppa	0.000mm	± 0.002mm
		Y_ppa	0.000mm	± 0.002mm
	C5 (Right)	X_ppa	-6.750mm	± 0.002mm
		Y_ppa	0.000mm	± 0.002mm
	C6 (Left)	X_ppa	6.750mm	± 0.002mm
		Y_ppa	0.000mm	± 0.002mm
	C7 (Forward)	X_ppa	0.000mm	± 0.002mm
		Y_ppa	0.000mm	± 0.002mm
<b>Lens Distortion</b>	Remaining Distortion less than 0.002mm			

SN: 423S41871X111132-f120

5

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





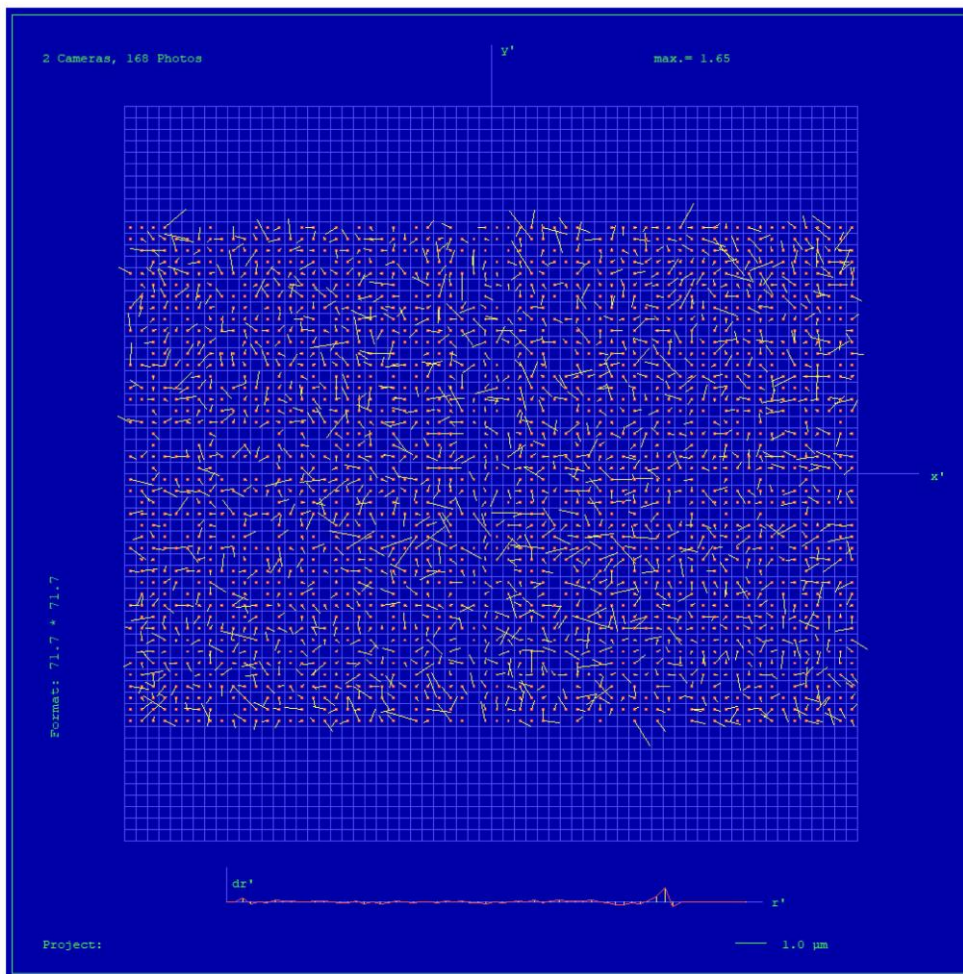


Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

## Full Panchromatic Image, Residual Error Diagram



**Residual Error (RMS): 0.61  $\mu\text{m}$**

SN: 423S41871X111132-f120

6

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it



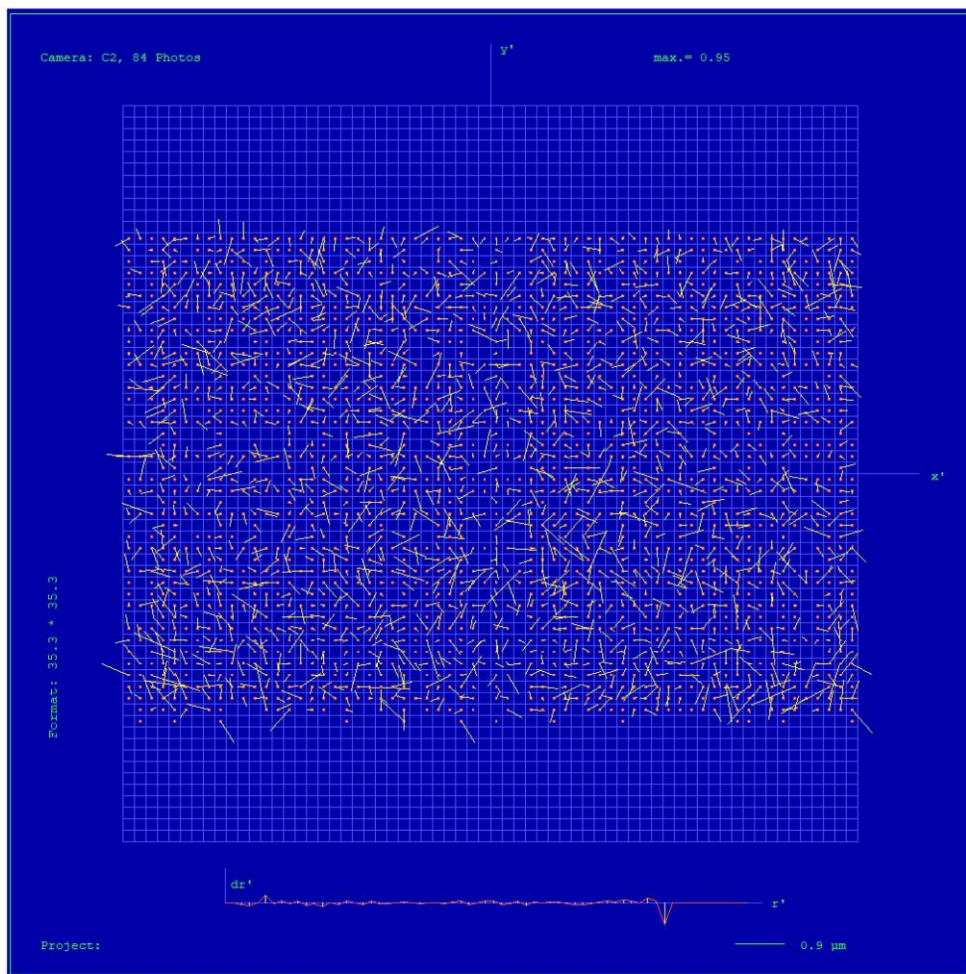


Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

## RGB Cone (Cone 2), Residual Error Diagram



**Residual Error (RMS):**            **0.51  $\mu\text{m}$**

SN: 423S41871X111132-f120

7

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

## Explanations

### Calibration Method:

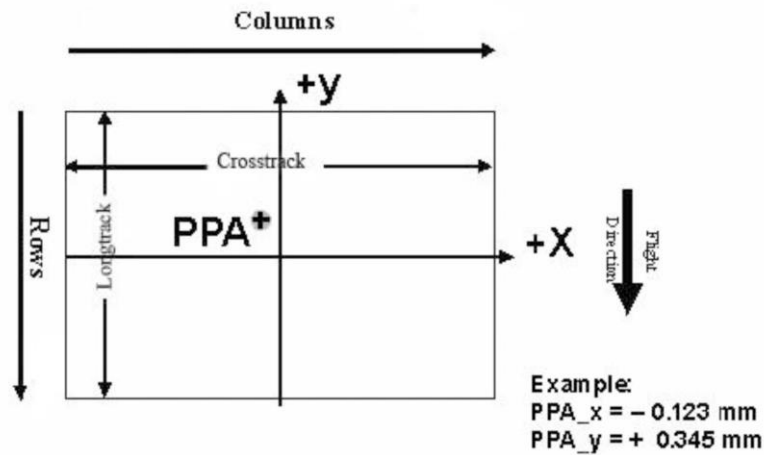
The geometric calibration is based on a set of 84 images of a defined geometry target with 394 GCPs.

Number of point measurements for the panchromatic camera :	>16000
Number of point measurements for the multispectral camera :	>60000
Number of point measurements for the oblique camera :	>9000

Determination of the image parameters by Least Squares Adjustment.  
Software used for the adjustment: BINGO (GIP Eng. Aalen, Germany)

### Level 2 Image Coordinate System:

## Lvl2, Camera prop. Orientation



The image coordinate system of the Level 2 images is shown in the above figure. The basic image format and coordinate of the principal point in the level 2 image is given on page 4 of this report. The above figure shows the position of an example principal point at the coordinate (-0.123 / 0.345).

SN: 423S41871X111132-f120

8

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
 Tel e Fax: 06.44242888  
 P.I. 02014001008  
 CF 08295410586  
 C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
 Mobile: 339.7645591  
 dati@sistemicartografici.it  
 sistemi.cartografici@legalmail.it  
 roberto.binci@sistemicartografici.it



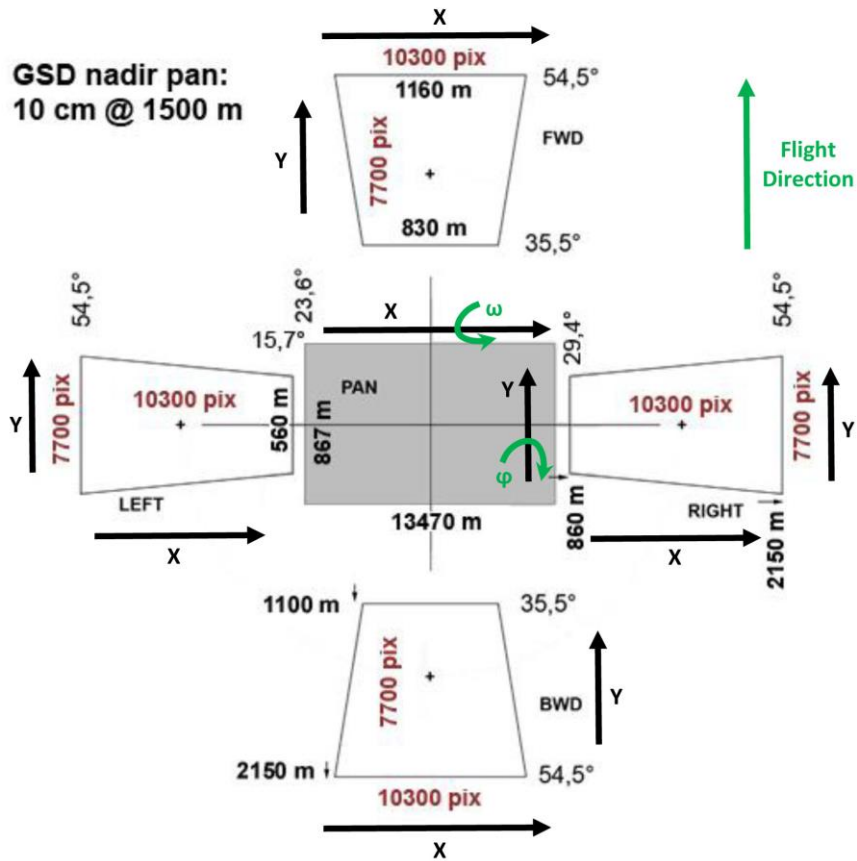


Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

Image Orientation Oblique Camera:





Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

## Eccentricity

Following Eccentricities are applicable for the oblique cones:

Camera	X [mm]	Y [mm]	Z [mm]	Omega [degree]	Phi [degree]	Kappa [degree]
PAN camera (C0 & C1)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
RGB/I camera (C2 and C3)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
C4 (Backward)	157.900	-113.082	112.122	-45.013	0.146	-0.088
C5 (Right)	69.706	-77.061	90.374	0.001	-44.966	0.014
C6 (Left)	-5.962	-151.201	26.462	-0.013	45.036	0.034
C7 (Forward)	-68.132	-48.502	-48.475	44.993	0.044	0.048





Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

## Lens Resolving Power

The following curves show the development of the modulation transfer function across different image heights of the panchromatic cones.

Please note that these values have been calculated and can vary up to 10% with optics from production (especially at high LP's).

The curves are given for the meridional (tangential) and sagital (radial) component of signals at frequencies of 12.5, 25, 50 and 100 line pairs per millimeter.

As the MTF is a function of the specific aperture size used, one set of curves is given for each aperture size.

## Lens types

Cone	Lens
C0 (PAN)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:5.6/80mm, Qioptic GmbH, Germany
C1 (PAN)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:5.6/80mm, Qioptic GmbH, Germany
C2 (RGB)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:4/40mm, Qioptic GmbH, Germany
C3 (NIR)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:4/40mm, Qioptic GmbH, Germany
C4 (Backward)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:4/120mm, Qioptic GmbH, Germany
C5 (Right)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:4/120mm, Qioptic GmbH, Germany
C6 (Left)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:4/120mm, Qioptic GmbH, Germany
C7 (Forward)	Qioptic Vexcel HR Digaron 1:4/120mm, Qioptic GmbH, Germany



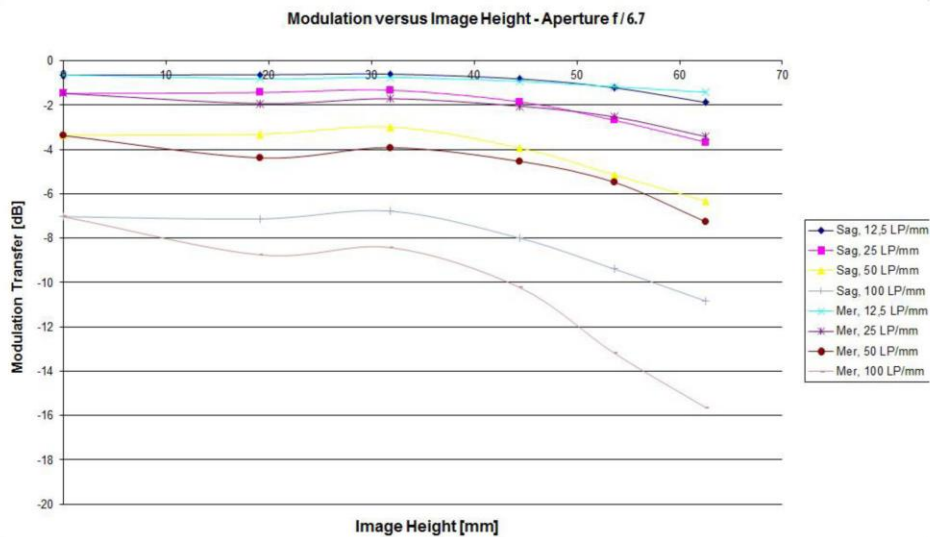
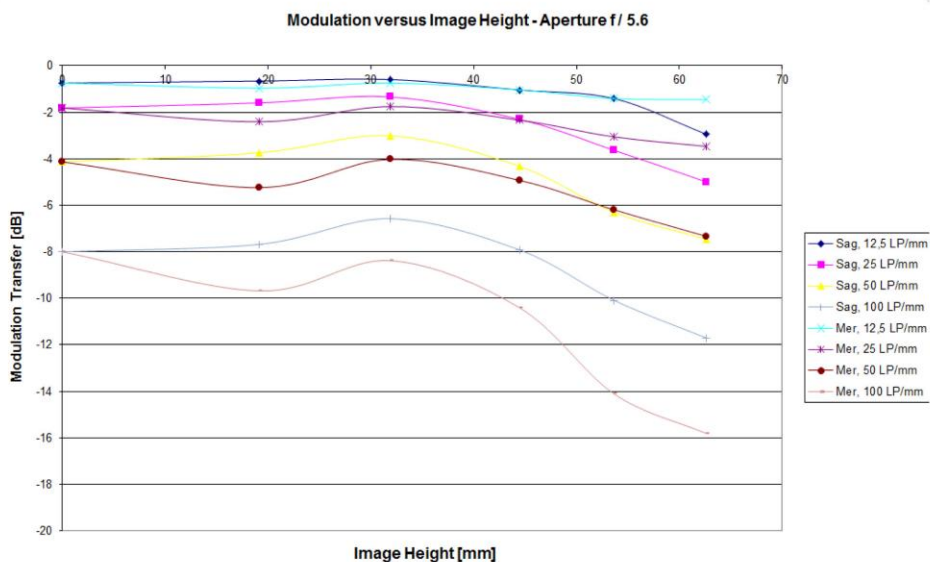
ISO 9001  
BUREAU VERITAS  
Certification



Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM



SN: 423S41871X111132-f120

12

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it



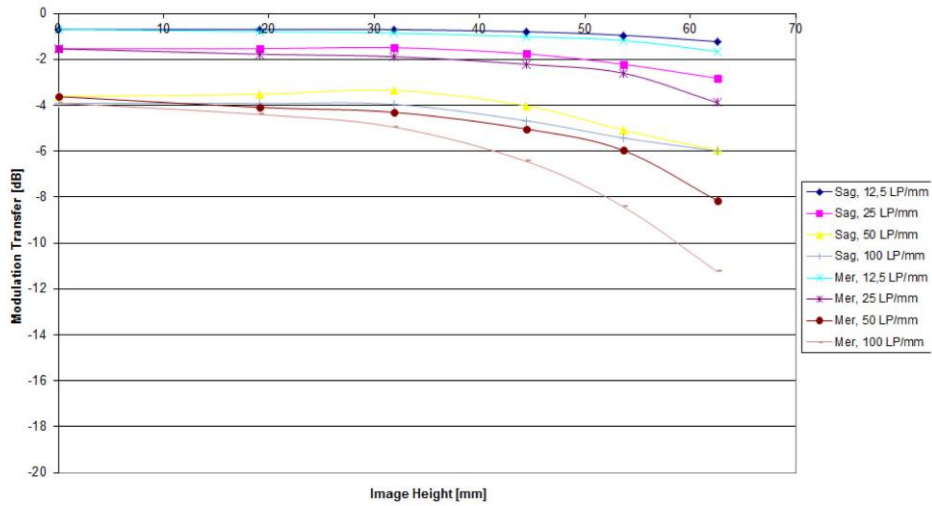


Sistemi Cartografici S.a.s.

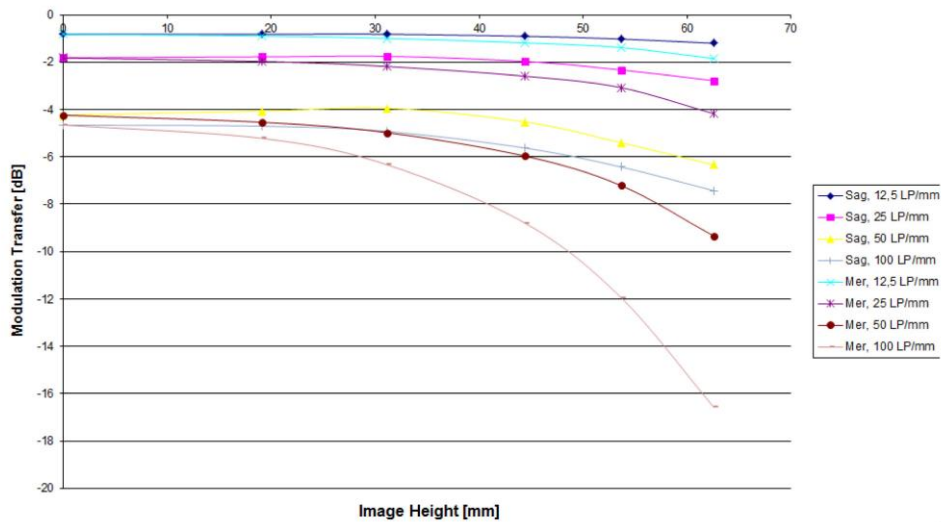


ULTRACAM

Modulation versus Image Height - Aperture f / 8



Modulation versus Image Height - Aperture f / 9.5





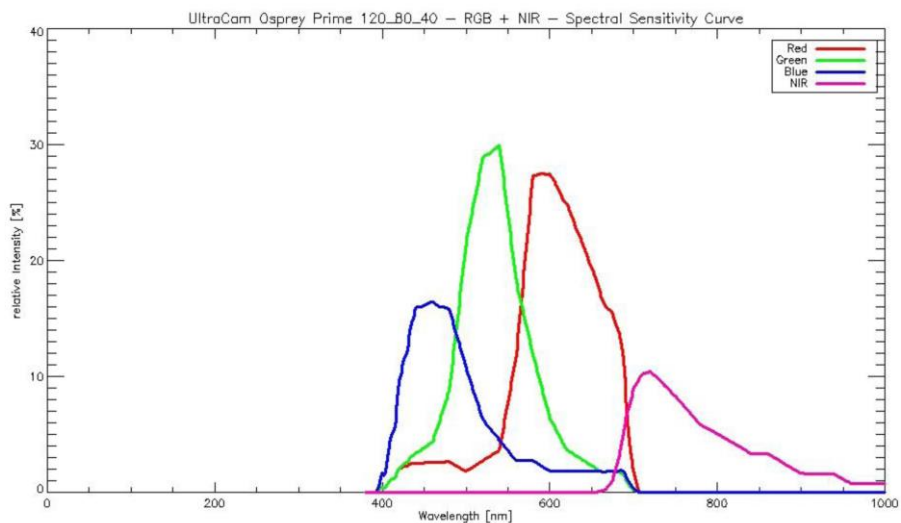
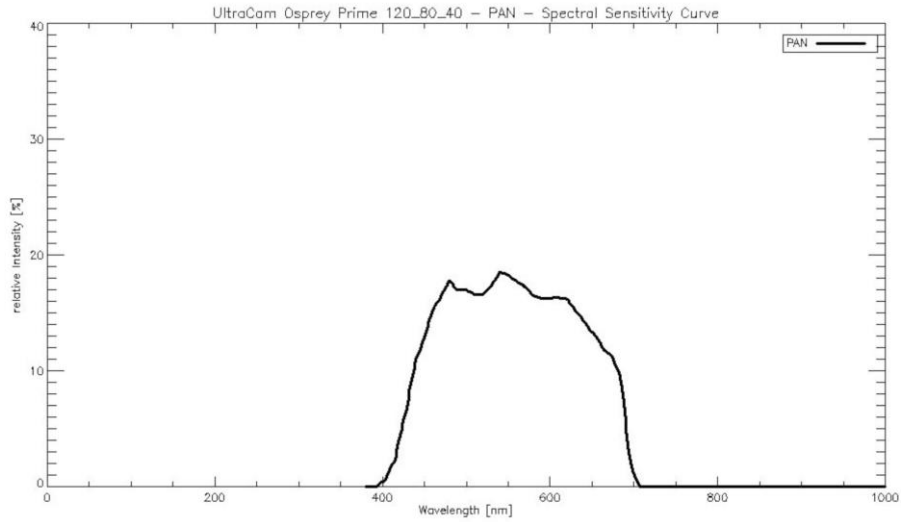


Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

## Spectral Sensitivity



SN: 423S41871X111132-f120

14

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

# ULTRACAM

## Radiometric Calibration

Camera: UltraCam Osprey Mark 3 premium  
Serial: 423S41871X111132-f120

	PAN	RGB, NIR	Oblique
Used Apertures	F5.6	F5.6	F4.4
	F6	F6	F5
	F6.7	F6.3	F5.6
	F8	F7.1	F6.7
	F9.5	F8	F8
	F11	F9.5	F9.5
	F13	F11	F11
	F19	F16	F16
	F27	F22	F22

Calibration Date: May-16-2018  
Date of Report: May-18-2018  
Camera Revision: Rev02.00  
Version of Report: V01

SN: 423S41871X111132-f120

15

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





Sistemi Cartografici S.a.s.

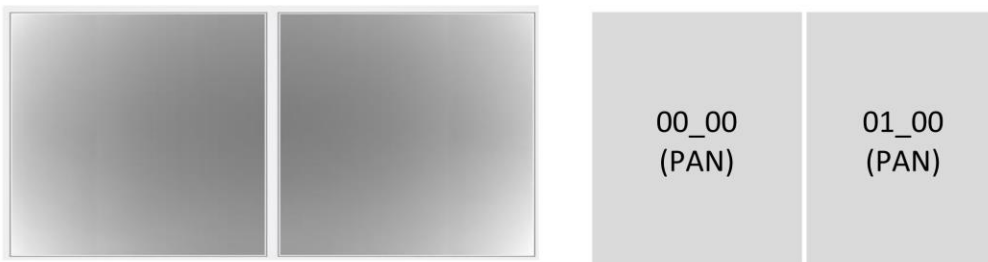


ULTRACAM

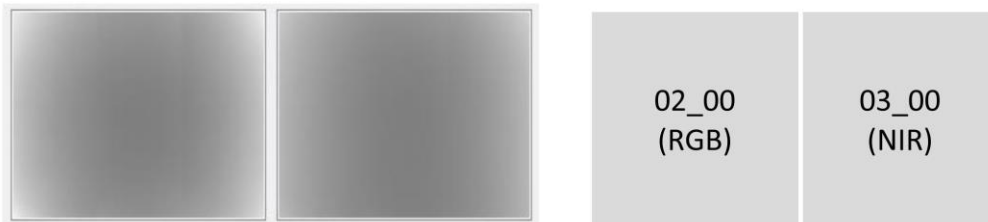
## Calibration of Vignetting for working Aperture F4.5

	PAN	RGB, NIR	Oblique
Aperture	F5.6	F5.6	F4.4

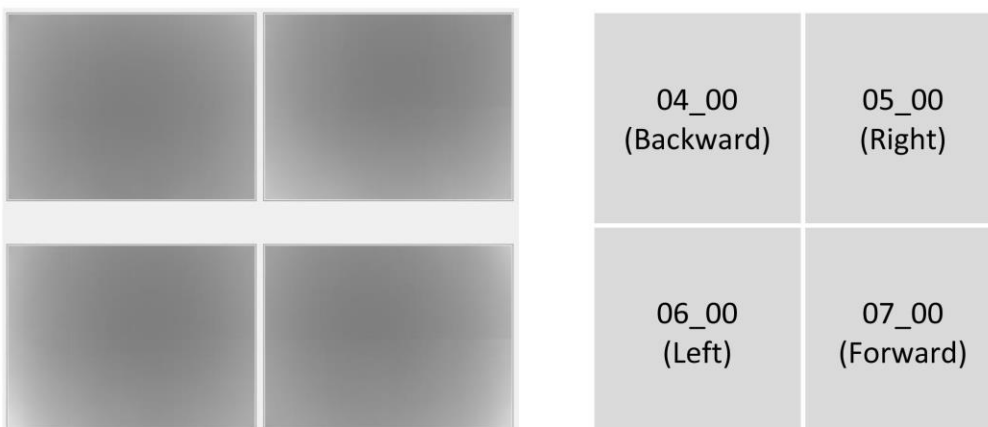
Graphical Overview of Pan Sensor Gain Values:



Graphical Overview of Multispectral Sensor Gain Values:



Graphical Overview of Oblique Sensor Gain Values:





Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

# ULTRACAM

## Shutter Calibration

<b>Camera:</b>	<b>UltraCam Osprey Mark 3 premium</b>
<b>Serial:</b>	<b>423S41871X111132-f120</b>
<b>Panchromatic Camera:</b>	<b>2 * Prontor Magnetic 0 HS Prontor-Werk Alfred Gauthier GmbH, Germany</b>
<b>Multispectral Camera:</b>	<b>2 * Prontor Magnetic 0 HS Prontor-Werk Alfred Gauthier GmbH, Germany</b>
<b>Oblique Camera:</b>	<b>4 * Prontor Magnetic 0 HS Prontor-Werk Alfred Gauthier GmbH, Germany</b>
<b>Calibration Date:</b>	<b>May-16-2018</b>
<b>Date of Report:</b>	<b>May-18-2018</b>
<b>Camera Revision:</b>	<b>Rev02.00</b>
<b>Version of Report:</b>	<b>V01</b>

SN: 423S41871X111132-f120

46

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

## Calibration of Shutter Release Times:

The shutter release times measured during the calibration describe the time from the moment when the electrical current through the shutter is turned off by the electronics, until the shutter is mechanically closed.

This time is relevant for the exposure control and needs to be known before image recording can take place.

Cone Number	Lens Serial Number	SRT F4.5 [ms]	SRT F5 [ms]	SRT F5.6 [ms]	SRT F6.7 [ms]	SRT F8 [ms]	SRT F9.5 [ms]	SRT F11 [ms]	SRT F16 [ms]	SRT F22 [ms]	Measurement Tolerance [ms]
C0 (Pan)	12 35 43 61	6.91	6.97	7.03	7.12	7.36	7.45	7.60	7.78	7.94	+/- 0.2
C1 (Pan)	12 35 43 60	7.11	7.11	7.15	7.16	7.32	7.40	7.51	7.65	7.79	+/- 0.2
C2 (RGB)	12 36 09 75	7.64	7.64	7.69	7.71	7.82	7.94	8.00	8.05	8.09	+/- 0.2
C3 (NIR)	12 30 46 18	7.48	7.48	7.47	7.48	7.60	7.72	7.72	7.86	7.86	+/- 0.2
C4 (Backward)	12 23 93 60	6.72	6.94	7.16	7.47	7.71	7.91	8.06	8.33	8.47	+/- 0.2
C5 (Right)	12 23 93 63	5.72	5.99	6.25	6.50	6.83	6.98	7.18	7.54	7.70	+/- 0.2
C6 (Left)	12 23 93 53	6.12	6.28	6.55	6.89	7.16	7.34	7.39	7.87	8.04	+/- 0.2
C7 (Forward)	12 23 93 54	5.88	6.21	6.46	6.70	7.02	7.23	7.38	7.71	7.80	+/- 0.2





Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

# ULTRACAM

## Electronics and Sensor Calibration

<b>Camera:</b>	<b>UltraCam Osprey Mark 3 premium</b>
<b>Serial:</b>	<b>423S41871X111132-f120</b>
<b>Panchromatic Camera:</b>	<b>2 * FTF7092-M Area CCD Sensor by DALSA</b>
<b>Multispectral Camera:</b>	<b>1 * FTF7046-M Area CCD Sensor by DALSA</b>
	<b>1 * FTF7046-C Area CCD Sensor by DALSA</b>
<b>Oblique Camera:</b>	<b>4 * FTF10481-C Area CCD Sensor by DALSA</b>
<b>Calibration Date:</b>	<b>May-16-2018</b>
<b>Date of Report:</b>	<b>May-18-2018</b>
<b>Camera Revision:</b>	<b>Rev02.00</b>
<b>Version of Report:</b>	<b>V01</b>

SN: 423S41871X111132-f120

48

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

## Calibration of Negative Substrate Voltage (VNS):

For optimum performance of the DALSA CCD sensors, the negative substrate voltage is adjusted to a value specified by DALSA.

This voltage value is measured to achieve the best anti-blooming performance possible for each particular sensor.

Cone_Sensor	Sensor Type	Sensor Serial Number	VNS Voltage [V]	VOG Voltage [V]
00_00 (PAN)	FTF7092-M	17 3683/032	25.20	5.40
01_00 (PAN)	FTF7092-M	17 3683/009	25.60	5.20
02_00 (RGB)	FTF7046-C	15 7399/025	24.80	5.66
03_00 (NIR)	FTF7046-M	16 1697/013	24.00	5.04
04_00 (Backward)	FTF10481-C	16 4768/004	25.20	5.43
05_00 (Right)	FTF10481-C	16 4768/008	25.00	5.83
06_00 (Left)	FTF10481-C	16 4768/007	25.00	5.44
07_00 (Forward)	FTF10481-C	16 6010/019	24.40	5.32





Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

## Calibration of Intensity Threshold for Exposure Control:

Each CCD sensor and electronics module varies slightly in global sensitivity and intensity scale.

Therefore the maximum possible intensity of each sensor needs to be measured to evaluate the sensitivity behavior of the CCD and electronics.

This value is used as a threshold for the exposure control dialogue shown in the in-flight user interface of the Camera.

Cone_Sensor	Sensor Type	Sensor Serial Number	Intensity Threshold [DN]	
			Tap1	Tap2
00_00 (PAN)	FTF7092-M	17 3683/032	13270	12740
01_00 (PAN)	FTF7092-M	17 3683/009	13510	13230
02_00 (RGB)	FTF7046-C	15 7399/025	13170	-
03_00 (NIR)	FTF7046-M	16 1697/013	13460	-
04_00 (Backward)	FTF10481-C	16 4768/004	10590	9630
05_00 (Right)	FTF10481-C	16 4768/008	11590	9960
06_00 (Left)	FTF10481-C	16 4768/007	11720	10380
07_00 (Forward)	FTF10481-C	16 6010/019	10960	9380







Sistemi Cartografici S.a.s.



ULTRACAM

# ULTRACAM

## Summary

---

<b>Camera:</b>	<b>UltraCam Osprey Mark 3 premium</b>
<b>Serial:</b>	<b>423S41871X111132-f120</b>
<b>Calibration Date:</b>	<b>May-16-2018</b>
<b>Date of Report:</b>	<b>May-18-2018</b>
<b>Camera Revision:</b>	<b>Rev02.00</b>
<b>Version of Report:</b>	<b>V01</b>

The following calibrations have been performed for the above mentioned digital aerial mapping camera:

- Geometric Calibration
- Radiometric Calibration
- Shutter Calibration
- Sensor and Electronics Calibration

This equipment is operating fully within specification as defined by Vexcel Imaging GmbH.

Dr. Michael Gruber  
Chief Scientist, Photogrammetry  
Vexcel Imaging GmbH

Dipl. Ing. (FH) Helmut Jauk  
Senior Project Engineer R&D  
Vexcel Imaging GmbH

---

SN: 423S41871X111132-f120

51

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





**Sistemi Cartografici S.a.s.**

### **1.1.2 CENTRI DI PRESA DELLA TRIANGOLAZIONE AEREA**

La triangolazione aerea è stata realizzata il giorno 30 aprile 2021 utilizzando il software di GEOIN MICROMAP versione 5.0. Nella triangolazione sono stati elaborati i centri di presa nativi dalla ripresa aerea insieme ai punti fotografici di appoggio rilevati direttamente sul campo. I punti fotografici di appoggio rilevati sono stati correlati stereoscopicamente su tutti i modelli digitali in cui ricadevano. L'elaborazione ha evidenziato scarti inferiori ai 5 cm sia in planimetria che in quota; tale risultato è conforme alle tolleranze previste per la redazione di una cartografia a scala 1:1.000.

La triangolazione aerea ha prodotto i centri di presa utili all'orientamento assoluto dei modelli stereoscopici:

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





**Sistemi Cartografici S.a.s.**

Triangolazione Aerea.txt

08/07/2021

0001.tif	504585.271	4130755.078	1086.757	0.49944	-2.33221	-168.19251
0002.tif	504387.322	4130718.453	1078.612	0.07074	-0.13427	-170.33307
0003.tif	504151.188	4130678.734	1079.768	-0.00071	0.12465	-170.25566
0004.tif	503913.597	4130639.058	1081.758	0.05604	0.13694	-170.15954
0005.tif	503678.150	4130602.126	1080.560	0.02474	0.11088	-170.42180
0006.tif	503442.614	4130566.434	1079.879	0.05692	0.12207	-171.53365
0007.tif	503206.106	4130532.220	1082.989	0.07900	0.09003	-169.48033
0008.tif	502965.759	4130497.242	1082.966	-0.02236	-0.00137	-170.75676
0009.tif	502726.968	4130457.683	1081.698	0.06728	0.01336	-170.40110
0010.tif	502490.105	4130416.276	1082.141	0.04293	0.04785	-170.61007
0011.tif	502251.770	4130376.469	1083.865	0.03567	0.05402	-170.66226
0012.tif	502011.157	4130336.207	1084.992	0.06694	0.13567	-170.13904
0013.tif	501769.217	4130294.548	1086.187	0.03790	0.09016	-170.16607
0014.tif	501528.662	4130252.045	1087.237	-0.00470	0.07083	-169.96702
0015.tif	501289.718	4130208.891	1088.138	-0.00622	0.04421	-170.33614
0016.tif	501051.426	4130166.161	1086.510	-0.00604	0.05412	-170.06241
0017.tif	500812.624	4130123.343	1085.637	0.03366	0.06759	-170.21076
0018.tif	500577.307	4130082.597	1084.816	0.04327	0.06945	-170.01619
0019.tif	500342.544	4130042.022	1084.176	0.02559	0.04725	-170.07281
0020.tif	500109.359	4130001.045	1083.777	0.04816	0.01840	-170.20041
0021.tif	499876.312	4129960.835	1084.083	0.01077	0.04240	-170.51963
0022.tif	501480.149	4130653.448	1086.796	-0.04389	0.10415	-128.11126
0023.tif	501329.810	4130463.066	1089.413	-0.04251	0.07454	-128.31095
0024.tif	501181.288	4130271.530	1086.789	-0.02383	0.07703	-128.15446
0025.tif	501032.081	4130080.241	1083.848	-0.04853	0.07166	-128.53452
0026.tif	500885.303	4129892.147	1083.982	-0.01666	0.05229	-127.71854
0027.tif	500739.384	4129704.322	1086.940	-0.02046	0.07969	-127.75603
0028.tif	500593.997	4129518.132	1090.104	-0.01371	0.05896	-128.25509
0029.tif	500447.959	4129330.511	1088.431	0.02017	0.09001	-127.56405
0030.tif	500302.970	4129142.818	1085.028	-0.00131	0.06632	-127.44547
0031.tif	500159.419	4128955.363	1083.235	-0.00551	0.06374	-127.51200
0032.tif	500015.197	4128767.290	1081.883	-0.03980	0.04787	-127.15811
0033.tif	499871.203	4128579.379	1082.913	0.02428	0.07318	-127.92115
0034.tif	499724.787	4128394.144	1084.840	0.02254	0.07514	-128.69292
0035.tif	499575.269	4128205.162	1086.165	-0.01098	0.05187	-128.58178
0036.tif	499429.014	4128016.526	1085.386	0.04099	0.13450	-128.25319
0037.tif	499281.148	4127826.152	1082.087	0.03033	0.08539	-128.46360
0038.tif	499133.375	4127639.674	1081.760	0.00571	0.06330	-128.55728
0039.tif	498983.129	4127452.325	1084.063	0.00408	0.09002	-128.48185
0040.tif	498833.568	4127265.582	1088.428	0.00161	0.06411	-128.84639
0041.tif	498682.685	4127079.814	1089.881	0.00310	0.10168	-129.05341
0042.tif	498532.756	4126893.050	1087.092	0.02068	0.13152	-128.95327
0043.tif	498385.901	4126709.028	1083.295	0.00409	0.07588	-128.64247
0044.tif	498240.718	4126524.318	1083.131	-0.00122	0.14119	-128.74669
0045.tif	498095.239	4126339.927	1086.185	0.01681	0.11615	-128.18623
0046.tif	497948.482	4126153.676	1088.956	0.00410	0.12839	-128.01112
0047.tif	497802.624	4125968.264	1087.392	-0.00379	0.10190	-128.45316
0048.tif	497655.606	4125781.275	1083.705	0.00712	0.12874	-128.02362
0049.tif	497507.607	4125592.876	1082.590	-0.02424	0.10519	-128.43048
0050.tif	497357.582	4125403.851	1085.816	-0.00609	0.09663	-128.97030
0051.tif	497207.936	4125216.744	1088.985	-0.04534	0.12165	-128.75522
0052.tif	497061.812	4125030.849	1089.058	-0.05563	0.09239	-128.07751
0053.tif	496918.522	4124846.630	1086.813	0.00658	0.09837	-128.25146
0054.tif	495429.394	4123990.741	1078.492	0.02763	-0.09524	51.81911
0055.tif	495570.030	4124175.274	1079.448	0.01261	-0.09960	52.70780
0056.tif	495712.760	4124360.076	1082.896	0.03331	-0.09003	52.27305
0057.tif	495858.266	4124543.368	1085.069	0.01154	-0.09053	51.50382
0058.tif	496002.925	4124725.447	1087.818	0.00908	-0.07572	51.88740
0059.tif	496146.353	4124909.966	1087.174	-0.00332	-0.06853	52.19051
0060.tif	496289.467	4125092.501	1084.184	0.00666	-0.08720	51.36461
0061.tif	496433.631	4125275.929	1084.549	-0.02230	-0.07246	51.90719
0062.tif	496576.825	4125458.068	1086.182	-0.03855	-0.09522	51.40910
0063.tif	496723.811	4125644.213	1087.151	0.01110	-0.10768	52.03770
0064.tif	496872.858	4125834.664	1085.195	0.01051	-0.06257	52.30631
0065.tif	497020.950	4126025.931	1081.356	-0.03495	-0.06796	51.70624
0066.tif	497169.606	4126216.973	1081.002	-0.06773	-0.06642	52.20571
0067.tif	497318.822	4126406.714	1081.450	-0.01633	-0.07248	53.24173
0068.tif	497470.021	4126596.987	1082.994	-0.01886	-0.11262	52.07734
0069.tif	497622.281	4126785.727	1084.981	-0.01577	-0.06534	50.58154
0070.tif	497771.697	4126975.106	1083.755	-0.00744	-0.09857	51.48748
0071.tif	497920.169	4127167.026	1081.500	-0.03193	-0.09431	51.47738
0072.tif	498071.403	4127357.250	1082.452	-0.02917	-0.09915	51.15265
0073.tif	498223.530	4127545.407	1086.576	-0.03296	-0.10091	51.55118
0074.tif	498375.919	4127736.290	1090.207	0.00382	-0.08398	51.34042
0075.tif	498525.580	4127926.121	1089.444	-0.02983	-0.10424	51.91493
0076.tif	498676.837	4128118.495	1084.272	-0.04331	-0.09951	51.43110
0077.tif	498826.536	4128308.092	1083.058	-0.03404	-0.12656	52.49369
0078.tif	498976.279	4128498.757	1086.191	-0.01891	-0.13995	51.56972
0079.tif	499126.167	4128688.434	1087.987	-0.02373	-0.12902	51.56743
0080.tif	499274.764	4128876.709	1085.449	-0.01022	-0.08570	51.14437
0081.tif	499422.495	4129061.682	1081.787	-0.03123	-0.13695	50.96464
0082.tif	499568.846	4129247.589	1079.340	0.03169	-0.08242	52.55956
0083.tif	499711.744	4129437.693	1080.871	-0.01813	-0.11817	53.61319
0084.tif	499852.434	4129626.575	1082.404	-0.00604	-0.14092	52.75998
0085.tif	499995.729	4129815.149	1083.900	-0.01664	-0.10681	52.24262
0086.tif	500140.426	4130003.439	1085.623	-0.00990	-0.10657	52.38780

■ Via della Tenuta di Torrenova,142/C - 00133 Roma  
 Tel e Fax: 06.44242888  
 P.I. 02014001008  
 CF 08295410586  
 C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
 Mobile: 339.7645591  
 dati@sistemicartografici.it  
 sistemi.cartografici@legalmail.it  
 roberto.binci@sistemicartografici.it





Sistemi Cartografici S.a.s.

Triangolazione Aerea.txt

08/07/2021

0087.tif	500286.645	4130190.183	1086.802	-0.02866	-0.09054	51.85135
0088.tif	500434.234	4130375.890	1088.082	-0.01911	-0.09544	51.12793
0089.tif	497119.293	4126149.193	1114.459	-0.01997	0.09627	-149.86363
0090.tif	496904.996	4126021.906	1112.944	-0.01086	0.10627	-149.45191
0091.tif	496692.249	4125894.721	1110.260	0.01937	0.06765	-149.79637
0092.tif	496478.161	4125767.479	1111.339	0.00352	0.03662	-149.64297
0093.tif	496263.968	4125641.064	1115.656	0.04409	0.06035	-148.67926
0094.tif	496050.904	4125514.377	1118.492	0.03747	0.09320	-149.08922
0095.tif	495839.902	4125387.448	1116.983	0.00676	0.05809	-148.91895
0096.tif	495629.051	4125259.428	1114.278	-0.05817	0.00755	-148.37847
0097.tif	495419.189	4125132.260	1115.991	0.02705	0.00326	-148.81345
0098.tif	495208.546	4125004.565	1117.880	0.01411	0.02027	-148.25227
0099.tif	494999.095	4124879.332	1117.055	-0.00974	0.04647	-149.10031
0100.tif	494788.552	4124753.718	1114.677	0.01041	0.07500	-148.87455
0101.tif	494579.159	4124626.668	1112.287	0.02548	0.03431	-149.06457
0102.tif	494371.108	4124498.950	1112.637	0.03124	0.02355	-148.80783
0103.tif	494162.911	4124370.183	1113.570	0.01620	0.06977	-147.88056
0104.tif	493955.520	4124242.938	1112.961	-0.00768	0.11528	-147.67303
0105.tif	493745.998	4124117.226	1110.382	-0.01854	0.09744	-148.67289
0106.tif	493535.960	4123993.918	1112.540	0.00177	0.05447	-149.28435
0107.tif	493327.873	4123869.526	1115.242	0.00155	0.08014	-149.15562
0108.tif	493119.863	4123744.012	1113.311	-0.00777	0.05847	-150.02296
0109.tif	492912.170	4123618.718	1107.788	-0.03639	0.07162	-148.81662
0110.tif	492705.320	4123494.752	1106.781	-0.03229	0.06207	-149.18342
0111.tif	492497.751	4123372.833	1109.022	0.04534	0.06395	-150.40504
0112.tif	492291.830	4123249.404	1109.144	-0.00072	0.06568	-149.04201
0113.tif	492085.711	4123123.586	1109.849	-0.00125	0.05494	-149.04547
0114.tif	491883.482	4122996.080	1110.767	-0.01722	0.07252	-148.22213
0115.tif	491679.747	4122869.182	1111.640	-0.01168	0.10489	-147.00754
0116.tif	491474.336	4122743.335	1112.023	0.09065	0.06478	-149.09001
0117.tif	491273.068	4122620.208	1110.775	0.01763	0.09662	-149.14671
0118.tif	491071.336	4122495.562	1108.842	0.02640	0.06601	-149.33645
0119.tif	490873.142	4122375.483	1107.770	0.01827	0.06933	-149.49150
0120.tif	490676.500	4122258.829	1111.194	0.02985	0.06604	-149.45553
0121.tif	490488.206	4122149.530	1116.031	0.00521	0.05722	-149.45110
0122.tif	490298.239	4122040.690	1119.082	0.03613	0.04784	-150.67602
0123.tif	490642.689	4121469.873	1116.047	-0.00554	-0.09565	31.77976
0124.tif	490836.990	4121589.285	1116.172	-0.03072	-0.16556	31.77723
0125.tif	491030.255	4121709.769	1111.052	-0.02693	-0.10959	32.36223
0126.tif	491224.657	4121832.132	1103.974	-0.01090	-0.14059	31.96901
0127.tif	491422.207	4121956.236	1106.740	0.05486	-0.31326	31.77021
0128.tif	491623.105	4122077.201	1111.978	-0.14217	-0.02689	31.33937
0129.tif	491826.518	4122198.104	1109.379	-0.03862	-0.12227	30.12191
0130.tif	492031.855	4122321.278	1107.794	-0.01386	-0.06541	30.11785
0131.tif	492235.517	4122443.595	1113.105	0.03074	0.00062	31.27040
0132.tif	492440.113	4122566.088	1112.366	-0.04878	-0.12246	30.69518
0133.tif	492644.968	4122690.086	1109.529	0.06873	-0.04392	30.50278
0134.tif	492850.671	4122813.018	1109.261	0.00464	-0.04960	29.80130
0135.tif	493058.841	4122933.726	1111.342	-0.00532	-0.01509	29.87308
0136.tif	493265.829	4123054.598	1111.333	0.00313	-0.03135	31.14180
0137.tif	493471.830	4123178.748	1112.018	0.04532	-0.07250	29.84655
0138.tif	493678.107	4123303.169	1114.459	0.00099	-0.06463	30.62200
0139.tif	493883.288	4123427.021	1111.671	-0.01454	-0.06187	32.40076
0140.tif	494092.994	4123552.538	1111.315	-0.02292	-0.13411	32.29512
0141.tif	494300.506	4123676.080	1115.757	-0.00319	-0.06724	30.27002
0142.tif	494506.959	4123801.031	1114.061	-0.00262	-0.07736	30.56714
0143.tif	494710.133	4123924.753	1114.506	0.00987	-0.05907	32.45327
0144.tif	494913.037	4124046.291	1115.472	-0.04921	-0.11277	31.62323
0145.tif	495117.893	4124167.371	1115.726	-0.01222	-0.14968	32.48687
0146.tif	495324.322	4124287.675	1116.780	-0.03084	-0.08983	31.24758
0147.tif	495528.098	4124409.241	1116.027	-0.02640	-0.12603	30.94223
0148.tif	495733.623	4124532.836	1114.132	0.02709	-0.07129	30.89266
0149.tif	495939.719	4124658.525	1114.276	-0.02889	-0.04952	30.95381
0150.tif	496143.533	4124781.779	1115.492	-0.02003	-0.04502	30.66978
0151.tif	496349.573	4124903.476	1115.651	0.03705	-0.05785	31.01249
0152.tif	496556.565	4125024.200	1115.127	-0.04794	-0.08343	30.72708
0153.tif	496760.797	4125145.108	1113.988	-0.06263	-0.02368	31.25781
0154.tif	496965.961	4125269.310	1111.635	-0.03142	-0.06802	30.78006
0155.tif	497174.332	4125396.057	1109.130	-0.03526	-0.06791	31.35034
0156.tif	497386.038	4125524.604	1113.946	-0.00548	-0.06379	31.29833
0157.tif	497597.726	4125652.151	1211.196	-0.06974	0.05983	-94.15458
0158.tif	497809.414	4125779.700	1215.329	-0.03016	0.03218	-94.74672
0159.tif	498023.848	4125907.249	1212.302	-0.03745	0.03850	-94.42357
0160.tif	498238.282	4126034.798	1208.075	-0.05304	0.04798	-94.70584
0161.tif	498452.716	4126162.347	1206.221	-0.05587	0.03499	-94.77634
0162.tif	498667.150	4126289.896	1209.576	-0.06432	0.05453	-94.33799
0163.tif	498881.584	4126417.445	1212.351	-0.07073	0.05201	-94.56540
0164.tif	499096.018	4126544.994	1211.700	-0.06422	0.03535	-94.64288
0165.tif	499310.452	4126672.543	1209.557	-0.04987	0.05654	-94.42428
0166.tif	499524.886	4126800.092	1206.860	-0.00252	0.01705	-94.59652
0167.tif	499739.320	4126927.641	1204.395	-0.01361	0.02363	-95.07873
0168.tif	499953.754	4127055.190	1203.360	-0.02259	0.00950	-95.16808
0169.tif	500168.188	4127182.739	1201.760	-0.05043	0.05280	-95.59392
0170.tif	500382.622	4127310.288	1202.430	-0.03210	0.04093	-94.88043
0171.tif	500597.056	4127437.837	1205.283	-0.03404	0.07852	-94.69755
0172.tif	500811.490	4127565.386	1207.890	-0.04738	0.07421	-94.65169

■ Via della Tenuta di Torrenova,142/C - 00133 Roma  
 Tel e Fax: 06.44242888  
 P.I. 02014001008  
 CF 08295410586  
 C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
 Mobile: 339.7645591  
 dati@sistemicartografici.it  
 sistemi.cartografici@legalmail.it  
 roberto.binci@sistemicartografici.it





Sistemi Cartografici S.a.s.

Triangolazione Aerea.txt

08/07/2021

0173.tif	490571.609	4119388.891	1208.163	-0.06404	0.06926	-95.50591
0174.tif	490549.800	4119166.839	1205.981	-0.06396	0.06409	-96.23169
0175.tif	491033.491	4119636.421	1355.046	0.05208	0.08305	-172.92316
0176.tif	490769.357	4119604.324	1353.260	0.05879	0.07378	-173.20010
0177.tif	490514.436	4119573.537	1352.164	0.03388	0.02807	-173.11993
0178.tif	490262.249	4119541.184	1355.679	0.06621	0.03784	-172.65918
0179.tif	490014.699	4119507.508	1359.245	0.08289	0.03225	-172.04438
0180.tif	489767.288	4119472.722	1359.133	-0.00058	0.04379	-171.82044
0181.tif	489524.182	4119437.689	1355.854	0.05513	0.08037	-172.08588
0182.tif	489281.547	4119404.830	1353.802	0.04937	0.09458	-172.53223
0183.tif	489041.542	4119372.795	1355.127	0.05040	0.07658	-172.27358
0184.tif	488800.716	4119341.025	1357.915	0.04812	0.08681	-172.54860
0185.tif	488561.245	4119309.456	1361.083	0.04979	0.07007	-172.56307
0186.tif	488323.285	4119277.530	1356.013	0.05498	0.07439	-172.33499
0187.tif	488089.508	4119246.896	1349.122	-0.00194	0.03458	-172.32621
0188.tif	487855.422	4119215.868	1348.040	0.01309	0.07196	-172.28048
0189.tif	487622.900	4119184.108	1347.127	0.00729	0.02609	-172.39821
0190.tif	487393.426	4119152.529	1346.509	-0.00440	0.07949	-172.20219
0191.tif	487166.389	4119120.660	1350.295	0.02599	0.07715	-172.20321
0192.tif	486942.147	4119090.023	1352.544	0.02863	0.05392	-172.50953
0193.tif	486721.803	4119060.643	1355.131	0.01827	0.02408	-172.26089
0194.tif	486502.624	4119031.913	1358.674	0.03316	0.07849	-172.49572
0195.tif	486286.119	4119003.722	1358.376	0.05067	0.06103	-172.59950
0196.tif	486068.317	4118975.567	1357.265	0.03667	0.03792	-172.70835
0197.tif	485855.135	4118947.301	1355.960	0.06059	0.06353	-172.39583
0198.tif	485646.132	4118919.964	1354.639	0.03781	0.06776	-172.73220
0199.tif	485437.134	4118892.967	1354.405	0.04470	0.05714	-172.63471
0200.tif	485227.047	4118865.632	1356.754	0.04105	0.03157	-172.46808
0201.tif	485016.090	4118838.955	1359.976	0.05827	0.01493	-172.96464
0202.tif	484806.046	4119497.535	1535.957	-0.05582	0.09641	-143.71122
0203.tif	484650.253	4119338.969	1539.018	-0.01886	0.11490	-144.22674
0204.tif	484238.773	4119182.480	1544.385	-0.00532	0.08415	-143.01159
0205.tif	486028.140	4119026.115	1546.684	0.03167	0.11234	-143.41668
0206.tif	485821.941	4118874.403	1543.166	0.01027	0.09903	-143.55737
0207.tif	485620.944	4118724.906	1540.017	0.06315	0.07206	-143.74263
0208.tif	485420.791	4118577.889	1541.607	0.00353	0.09019	-143.71398
0209.tif	485219.106	4118429.694	1544.053	0.02308	0.07185	-143.57147
0210.tif	485019.175	4118281.462	1543.523	0.04019	0.04411	-143.90753
0211.tif	484819.451	4118132.786	1539.438	-0.00874	0.12486	-143.35058
0212.tif	484618.673	4117984.973	1540.582	0.03062	0.09745	-143.81332
0213.tif	484417.765	4117837.740	1546.399	-0.00167	0.06100	-144.25004
0214.tif	484216.487	4117691.082	1550.241	0.01494	0.06344	-144.30529
0215.tif	484020.100	4117546.665	1547.547	-0.02165	0.06693	-143.16161
0216.tif	483826.494	4117402.718	1541.020	-0.03170	0.11973	-143.50431
0217.tif	483634.458	4117259.933	1534.871	0.00003	0.08303	-143.47019
0218.tif	483442.455	4117118.858	1534.760	0.02492	0.08314	-143.79915
0219.tif	483250.689	4116979.150	1541.064	0.02275	0.08390	-143.79031
0220.tif	483062.754	4116842.614	1546.846	0.03190	0.07926	-143.79732
0221.tif	482878.928	4116708.598	1548.650	0.02191	0.07436	-143.83875
0222.tif	482702.768	4116579.316	1544.877	0.00566	0.06877	-143.84144
0223.tif	482533.720	4116455.250	1541.885	0.02308	0.05669	-143.74244
0224.tif	482365.613	4116330.081	1541.340	0.01931	0.07081	-143.43922
0225.tif	482199.353	4116206.009	1540.521	-0.00323	0.09049	-143.23688
0226.tif	482031.877	4116079.679	1540.329	0.03092	0.05000	-143.44303
0227.tif	481862.936	4115953.514	1539.976	0.04428	0.06351	-143.89968
0228.tif	481694.075	4115828.674	1538.691	0.06710	0.07040	-143.71025
0229.tif	481528.333	4115705.696	1537.858	0.04976	0.10066	-143.29482
0230.tif	481360.806	4115580.367	1538.769	0.06989	0.08078	-142.91214
0231.tif	481195.323	4115455.686	1542.135	0.07781	0.11551	-143.11321
0232.tif	481029.745	4115333.844	1548.125	-0.06147	0.15782	-144.26199
0233.tif	480864.435	4115215.938	1553.246	0.29781	0.04171	-145.04774
0234.tif	480698.646	4115098.572	1555.483	0.07739	0.10200	-144.93990
0235.tif	480533.886	4114982.095	1551.075	0.08336	0.09298	-144.67740
0236.tif	480373.898	4114869.323	1543.423	0.05623	0.11179	-145.11209
0237.tif	482721.011	4116508.915	1658.007	0.06059	0.05614	-174.79475
0238.tif	482481.504	4116485.694	1662.842	0.07178	0.01613	-174.01937
0239.tif	482248.520	4116460.266	1669.224	0.09740	0.02803	-174.03733
0240.tif	482016.338	4116434.308	1670.179	0.06428	0.09448	-173.69620
0241.tif	481787.277	4116409.995	1666.452	0.05325	0.09093	-173.71879
0242.tif	481556.917	4116388.506	1661.859	0.07719	0.08093	-174.71009
0243.tif	481327.164	4116369.453	1658.921	0.07617	0.11705	-175.16748
0244.tif	481099.359	4116351.038	1659.500	0.06260	0.05884	-175.71932
0245.tif	480870.314	4116332.609	1663.427	0.07581	0.05654	-174.94825
0246.tif	480646.454	4116314.620	1666.553	0.06115	0.04699	-175.54438
0247.tif	480424.637	4116296.080	1667.737	0.05016	0.01837	-175.72747
0248.tif	480203.227	4116277.482	1666.507	0.05367	0.03245	-175.46160
0249.tif	479975.918	4116259.132	1664.973	0.06254	-0.01388	-175.59391
0250.tif	479748.879	4116241.777	1663.619	0.01953	0.06075	-175.66268
0251.tif	479520.381	4116223.836	1662.855	0.02997	0.07729	-175.51309
0252.tif	479293.942	4116205.298	1662.263	0.02832	0.08191	-175.07605
0253.tif	479064.536	4116185.871	1662.143	0.02376	0.09407	-175.00643
0254.tif	478835.729	4116165.009	1661.969	-0.00465	0.04265	-174.30678
0255.tif	478606.362	4116142.098	1662.256	0.01087	0.08953	-174.27203
0256.tif	478375.096	4116118.247	1662.921	0.02571	0.12308	-173.95194
0257.tif	478144.784	4116094.345	1663.792	0.06698	0.07554	-174.28564
0258.tif	477914.981	4116070.781	1664.151	0.05480	0.07855	-174.04832

■ Via della Tenuta di Torrenova,142/C - 00133 Roma  
 Tel e Fax: 06.44242888  
 P.I. 02014001008  
 CF 08295410586  
 C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
 Mobile: 339.7645591  
 dati@sistemicartografici.it  
 sistemi.cartografici@legalmail.it  
 roberto.binci@sistemicartografici.it





**Sistemi Cartografici S.a.s.**

Triangolazione Aerea.txt

08/07/2021

0259.tif	477686.013	4116047.816	1664.446	0.04648	0.10319	-174.49563
0260.tif	477458.889	4116026.128	1664.830	0.05451	0.07097	-174.54364
0261.tif	477234.601	4116005.947	1665.505	0.02715	0.10277	-174.94067
0262.tif	477007.746	4115986.513	1666.067	0.02065	0.09086	-174.30683
0263.tif	476771.422	4115967.757	1665.466	0.00653	0.02482	-175.14222
0264.tif	476528.400	4115949.758	1661.903	0.06522	0.06626	-175.96289
0265.tif	476284.558	4115933.315	1658.649	0.04873	0.05572	-175.85124
0266.tif	476038.958	4115914.169	1660.130	0.06523	0.04256	-175.28895
0267.tif	475793.837	4115892.097	1665.058	0.03736	0.04152	-174.91843
0268.tif	475547.187	4115869.131	1667.278	0.06885	0.03873	-174.94986
0269.tif	475303.799	4115846.545	1662.862	0.04924	0.04857	-174.81815
0270.tif	475066.054	4115823.438	1661.662	0.07985	0.04140	-174.48079
0271.tif	474828.395	4115799.365	1664.623	0.08156	0.07233	-174.00158
0272.tif	474590.104	4115774.305	1667.011	0.05146	0.09433	-174.16931
0273.tif	474358.074	4115750.900	1668.645	0.08028	0.06342	-174.40735
0274.tif	474126.934	4115728.805	1669.184	0.08033	0.04119	-174.74533
0275.tif	473895.681	4115707.943	1666.739	0.07005	0.05640	-174.73106
0276.tif	473657.348	4115686.845	1660.707	0.07623	0.04923	-175.03219
0277.tif	473405.277	4115665.321	1655.649	0.08302	0.07644	-175.09880
0278.tif	473147.215	4115643.555	1655.431	0.06668	0.06435	-174.95202
0279.tif	472892.733	4115621.069	1660.562	0.04974	0.08471	-174.59306
0280.tif	472644.464	4115598.693	1662.500	0.07863	0.07421	-174.62281
0281.tif	472396.604	4115577.282	1665.510	0.07828	0.06185	-175.13566
0282.tif	472147.890	4115556.448	1668.033	0.03594	0.04211	-175.03550
0283.tif	471897.024	4115535.385	1669.083	0.05670	0.07311	-175.36514
0284.tif	471645.896	4115514.569	1668.782	0.09638	0.06733	-175.34037
0285.tif	471400.699	4114392.118	1696.413	0.00364	-0.03953	5.46808
0286.tif	474249.644	4114415.672	1696.777	0.01226	-0.05211	5.24497
0287.tif	474481.208	4114437.293	1694.454	-0.03371	-0.04402	5.15831
0288.tif	474701.131	4114457.915	1691.722	0.00967	-0.03224	5.31351
0289.tif	474919.511	4114478.281	1689.605	0.03007	-0.05156	5.46097
0290.tif	475144.382	4114500.075	1688.816	0.07454	-0.01588	5.91839
0291.tif	475377.419	4114523.019	1691.856	0.03156	-0.02393	5.33718
0292.tif	475616.616	4114544.544	1696.970	0.04651	-0.05207	4.94812
0293.tif	475861.906	4114563.347	1698.507	0.08377	-0.02970	4.44985
0294.tif	476107.514	4114581.511	1693.679	0.09942	-0.10458	3.75240
0295.tif	476354.902	4114598.613	1688.953	0.05466	-0.06954	4.00234
0296.tif	476601.337	4114617.032	1688.032	0.04653	-0.07479	5.08838
0297.tif	476843.320	4114637.260	1689.031	0.04739	-0.04863	4.89534
0298.tif	477085.029	4114657.987	1690.471	0.04513	-0.03370	4.96085
0299.tif	477326.304	4114678.985	1691.248	0.06323	-0.03345	4.42288
0300.tif	477566.307	4114701.666	1690.973	0.05523	-0.04859	5.66936
0301.tif	477801.491	4114725.259	1689.852	0.03571	-0.00945	5.57293
0302.tif	478028.954	4114748.293	1688.945	0.01807	-0.02024	5.87238
0303.tif	478253.409	4114771.461	1689.902	0.04168	0.02081	5.74032
0304.tif	478475.899	4114792.963	1693.337	0.07642	-0.00008	5.47553
0305.tif	478695.485	4114812.485	1697.454	0.06562	-0.03777	4.71909
0306.tif	478914.003	4114832.231	1698.086	0.02860	-0.12401	5.10349
0307.tif	479132.467	4114852.769	1696.172	0.02096	-0.09942	5.17993
0308.tif	479354.538	4114874.299	1694.658	0.01647	-0.11219	5.74242
0309.tif	479581.303	4114896.619	1694.512	0.01172	-0.10440	5.77299
0310.tif	479807.647	4114918.123	1695.669	0.03329	-0.10185	4.98027
0311.tif	480035.919	4114937.756	1697.056	0.04311	-0.06602	4.63980
0312.tif	480267.108	4114957.431	1697.635	0.00758	-0.05524	5.07858
0313.tif	480495.997	4114978.329	1697.699	0.07726	-0.03390	5.45431
0314.tif	480722.381	4115000.098	1698.065	0.04696	-0.03447	5.78467
0315.tif	480944.733	4115021.763	1698.163	0.00024	-0.03757	5.73336
0316.tif	481161.683	4115042.766	1695.829	-0.01147	-0.06847	5.35017
0317.tif	481632.894	4115734.870	1659.400	0.07919	0.03846	-174.41202
0318.tif	481402.391	4115714.255	1659.663	0.09925	0.07107	-175.32517
0319.tif	481173.253	4115695.085	1661.802	0.08611	0.08330	-175.37585
0320.tif	480943.356	4115675.898	1662.499	0.11132	0.10053	-175.57012
0321.tif	480719.009	4115656.603	1662.679	0.12035	0.09114	-175.36862
0322.tif	480496.841	4115635.795	1663.890	0.08390	0.11164	-174.37030
0323.tif	480274.465	4115615.019	1665.299	0.08727	0.09187	-174.39601
0324.tif	480049.212	4115595.086	1666.439	0.11327	0.08674	-174.91376
0325.tif	479826.473	4115576.557	1666.188	0.11637	0.06174	-175.08238
0326.tif	479604.439	4115558.058	1663.963	0.14664	0.07800	-175.47222
0327.tif	479378.927	4115540.824	1660.353	0.15660	-0.01785	-176.09405
0328.tif	479155.653	4115525.138	1656.325	0.14573	-0.03861	-176.30925
0329.tif	478935.350	4115509.451	1655.318	0.14352	0.03382	-175.95606
0330.tif	478715.562	4115491.737	1660.815	0.13729	0.12059	-174.88364
0331.tif	478492.656	4115471.001	1667.064	0.12815	0.11184	-174.47431
0332.tif	478270.221	4115449.310	1671.178	0.15979	0.05964	-174.26980
0333.tif	478042.740	4115426.481	1676.572	0.11238	0.14404	-173.81379
0334.tif	477811.099	4115403.315	1677.414	0.11172	0.12000	-174.13482
0335.tif	477581.370	4115380.748	1674.203	0.11866	0.09236	-174.38319
0336.tif	477354.214	4115359.218	1669.009	0.14289	0.10763	-174.54011
0337.tif	477125.626	4115337.329	1664.181	0.11444	0.06481	-174.95000
0338.tif	476896.418	4115316.592	1660.551	0.07944	0.05408	-174.94547
0339.tif	476662.398	4115296.933	1658.787	0.09718	0.08023	-174.82963
0340.tif	476426.081	4115277.955	1660.267	0.10012	0.04781	-175.29558
0341.tif	476184.761	4115257.953	1664.513	0.10264	0.03134	-175.59729
0342.tif	475942.778	4115236.869	1670.003	0.11797	0.05771	-175.79356
0343.tif	475700.649	4115215.325	1671.613	0.09028	0.08077	-175.07724
0344.tif	475463.119	4115194.330	1670.057	0.09127	0.05715	-174.45023

■ Via della Tenuta di Torrenova,142/C - 00133 Roma  
 Tel e Fax: 06.44242888  
 P.I. 02014001008  
 CF 08295410586  
 C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
 Mobile: 339.7645591  
 dati@sistemicartografici.it  
 sistemi.cartografici@legalmail.it  
 roberto.binci@sistemicartografici.it





Sistemi Cartografici S.a.s.

Triangolazione Aerea.txt

08/07/2021

0345.tif	475226.192	4115174.148	1667.866	0.09286	0.02225	-174.98310
0346.tif	474998.235	4115154.904	1666.194	0.11082	0.08937	-175.18132
0347.tif	474782.713	4115136.617	1663.376	0.09712	0.06647	-175.19966
0348.tif	474566.121	4115116.958	1660.700	0.09417	0.07353	-174.61764
0349.tif	474348.389	4115096.440	1661.422	0.06365	0.06556	-174.68933
0350.tif	474116.358	4115074.432	1664.962	0.04875	0.02439	-174.76755
0351.tif	473869.786	4115050.327	1669.515	0.09572	0.04069	-174.66994
0352.tif	473617.712	4115025.027	1671.007	0.06989	0.07920	-174.23701
0353.tif	473361.757	4114999.327	1667.881	0.07390	0.05494	-174.52085
0354.tif	473104.014	4114973.688	1663.761	0.06580	0.06992	-174.51097
0355.tif	472846.357	4114948.072	1662.613	0.09946	0.05988	-174.44511
0356.tif	472585.002	4114923.003	1661.702	0.07003	0.05059	-174.62841
0357.tif	472326.060	4114899.356	1662.050	0.02008	0.07305	-174.32892
0358.tif	472072.414	4114877.186	1663.743	0.05322	0.03800	-175.08334
0359.tif	471821.066	4114856.525	1664.284	0.08308	0.01456	-175.31134
0360.tif	471570.698	4114836.444	1665.721	0.05561	0.09034	-175.73229
0361.tif	471315.564	4114816.059	1667.767	0.09014	0.08958	-175.72209
0378.tif	472083.225	4115665.723	1480.991	-0.02449	0.06392	-112.16207
0379.tif	472001.502	4115459.650	1486.118	-0.01922	0.08409	-111.93436
0380.tif	471922.638	4115258.920	1489.522	-0.04919	0.01077	-112.92814
0381.tif	471840.513	4115063.422	1489.240	-0.04330	0.06154	-113.07936
0382.tif	471756.269	4114870.572	1487.075	-0.00936	0.09106	-113.66514
0383.tif	471669.742	4114678.015	1484.737	-0.01107	0.09477	-114.01406
0384.tif	471580.700	4114483.185	1483.667	-0.04081	0.06745	-114.33747
0385.tif	471488.344	4114283.086	1484.330	-0.02006	0.06104	-114.83485
0386.tif	471395.727	4114082.649	1484.605	-0.01319	0.05562	-114.35966
0387.tif	471304.984	4113882.326	1485.504	-0.03011	0.08275	-112.56000
0388.tif	471216.681	4113682.194	1486.077	-0.04067	0.06132	-113.65835
0389.tif	471128.477	4113480.467	1486.593	-0.03961	0.06013	-113.60967
0390.tif	471041.096	4113277.739	1486.340	-0.05661	0.02409	-112.86473
0391.tif	470955.337	4113073.750	1485.326	-0.03618	0.05212	-112.70016
0392.tif	470870.099	4112868.433	1484.456	-0.07358	0.05235	-112.39953
0393.tif	470783.918	4112661.541	1482.003	-0.05903	-0.00999	-112.41166
0394.tif	470698.047	4112453.162	1479.587	-0.04471	-0.00519	-112.38667
0395.tif	470612.735	4112243.368	1478.522	-0.04320	-0.04298	-112.14125
0396.tif	470526.484	4112032.515	1477.766	-0.05469	-0.02900	-112.88053
0397.tif	470439.941	4111822.800	1476.645	0.00401	0.00153	-112.84603
0398.tif	470350.973	4111613.213	1474.871	-0.02674	0.01462	-113.38473
0399.tif	470260.867	4111404.141	1472.970	-0.05891	0.03242	-113.53557
0400.tif	470169.332	4111194.976	1473.916	-0.05287	-0.00652	-113.70146
0401.tif	470076.802	4110983.866	1478.036	-0.06657	-0.03349	-113.65556
0402.tif	469983.892	4110771.674	1481.582	-0.06646	0.00758	-113.61124
0403.tif	469890.778	4110559.153	1483.510	-0.07091	0.00830	-113.88449
0404.tif	469795.713	4110343.167	1482.867	-0.10271	0.04043	-113.90436
0405.tif	469698.706	4110122.826	1481.938	-0.06020	0.00534	-113.65807
0406.tif	469603.831	4109903.441	1482.149	-0.03666	0.02889	-113.52995
0407.tif	469509.361	4109683.647	1482.553	-0.04887	0.01768	-113.42380
0408.tif	469415.562	4109465.203	1481.517	-0.04281	0.00907	-113.46908
0409.tif	469321.109	4109245.968	1480.789	-0.06551	0.01869	-113.81402
0410.tif	469225.098	4109023.650	1481.090	-0.07152	0.01336	-113.65676
0411.tif	469129.354	4108801.760	1481.929	-0.06000	0.02425	-113.13932
0412.tif	469034.072	4108578.146	1483.065	-0.03450	0.00701	-112.81273
0413.tif	468939.085	4108352.508	1483.483	-0.03989	0.01589	-112.51133
0414.tif	468843.298	4108124.483	1482.817	-0.04725	0.03258	-112.89816
0415.tif	468744.507	4107894.450	1481.526	-0.06318	0.01422	-113.65004
0416.tif	468642.999	4107662.989	1480.438	-0.07421	0.02455	-114.04821
0417.tif	468539.169	4107428.730	1479.595	-0.03778	0.04651	-114.04516
0418.tif	468435.122	4107192.516	1478.312	-0.04601	0.02215	-113.62193
0419.tif	468332.465	4106956.725	1476.448	-0.06497	-0.00266	-112.98090
0420.tif	468232.115	4106720.604	1473.681	-0.10503	-0.01173	-113.06944
0421.tif	468133.268	4106483.391	1470.933	-0.12913	-0.01826	-112.66774
0422.tif	468033.669	4106242.458	1473.655	-0.07899	-0.01420	-112.15436
0423.tif	467934.772	4106001.974	1479.317	-0.03254	-0.00212	-112.53014
0424.tif	467833.994	4105762.898	1484.469	-0.04783	-0.00187	-113.10091
0425.tif	467732.181	4105527.182	1487.252	-0.03516	-0.00803	-113.62985
0426.tif	467628.294	4105290.437	1485.149	-0.02972	0.03412	-113.93022
0427.tif	467521.852	4105055.629	1480.235	-0.04731	0.01899	-114.47538
0428.tif	467412.957	4104817.272	1475.204	-0.01794	0.05091	-114.47004
0429.tif	467306.510	4104571.754	1455.903	-0.01633	-0.10799	66.25005
0430.tif	467194.674	4103906.046	1454.223	0.04077	-0.11928	65.89984
0431.tif	467087.767	4104139.584	1452.511	0.60749	-1.02268	68.22175
0432.tif	467972.782	4104377.005	1452.170	-0.12614	0.14664	67.93365
0433.tif	468068.474	4104612.737	1453.366	0.02745	-0.13909	67.79603
0434.tif	468165.868	4104843.664	1453.043	0.06186	-0.11894	66.80188
0435.tif	468266.246	4105076.600	1452.568	0.04810	-0.10049	65.19458
0436.tif	468369.753	4105306.159	1450.832	0.09357	-0.05487	65.19687
0437.tif	468472.628	4105535.228	1449.951	0.08526	-0.01719	66.15472
0438.tif	468573.384	4105763.590	1450.860	0.00569	-0.04573	66.42730
0439.tif	468672.751	4105991.914	1453.258	-0.00134	-0.05253	66.97901
0440.tif	468768.948	4106219.068	1456.324	-0.01908	-0.05980	66.91215
0441.tif	468862.345	4106445.015	1458.696	0.01889	-0.06266	67.64774
0442.tif	468954.641	4106669.227	1455.290	0.06960	-0.05150	67.76391
0443.tif	469046.805	4106894.358	1449.783	0.07059	-0.06800	67.80128
0444.tif	469139.556	4107119.948	1445.455	0.05721	-0.10362	66.27436
0445.tif	469240.846	4107352.650	1443.248	-0.00708	-0.09054	66.29307
0446.tif	469345.597	4107589.758	1444.943	0.07135	-0.09086	66.46207

■ Via della Tenuta di Torrenova,142/C - 00133 Roma  
 Tel e Fax: 06.44242888  
 P.I. 02014001008  
 CF 08295410586  
 C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
 Mobile: 339.7645591  
 dati@sistemicartografici.it  
 sistemi.cartografici@legalmail.it  
 roberto.binci@sistemicartografici.it





**Sistemi Cartografici S.a.s.**

Triangolazione Aerea.txt

08/07/2021

0447.tif	469451.263	4107826.689	1447.674	0.02731	-0.10590	65.95671
0448.tif	469555.878	4108063.895	1450.354	0.02921	-0.08477	66.75239
0449.tif	469656.555	4108295.934	1451.435	0.05273	-0.07216	66.67149
0450.tif	469756.190	4108527.998	1451.782	0.03691	-0.07180	66.86928
0451.tif	469854.681	4108760.752	1453.339	0.02110	-0.05629	67.20695
0452.tif	469950.654	4108989.826	1455.654	0.05415	-0.04975	67.21333
0453.tif	470042.144	4109207.830	1457.316	0.04872	-0.05494	66.95267
0454.tif	470132.750	4109423.877	1458.504	-0.02292	-0.04707	67.29953
0455.tif	470221.668	4109638.588	1456.922	0.04452	-0.07457	67.55441
0456.tif	470310.728	4109855.245	1454.386	0.03885	-0.07536	67.43952
0457.tif	470399.896	4110071.310	1453.099	0.06740	-0.05143	67.11587
0458.tif	470490.266	4110289.864	1453.614	0.02855	-0.07110	67.29642
0459.tif	470583.109	4110506.114	1455.245	0.03489	-0.05938	66.10388
0460.tif	470677.481	4110719.172	1456.715	0.03547	-0.03590	65.89443
0461.tif	470769.924	4110925.190	1455.604	0.02592	-0.05321	66.12560
0462.tif	470862.146	4111127.456	1454.782	0.04137	-0.01781	65.16173
0463.tif	470954.769	4111328.126	1454.277	0.04366	-0.05242	64.79619
0464.tif	471046.069	4111531.470	1454.389	-0.31409	0.58461	67.77250
0465.tif	471134.003	4111732.544	1454.114	-0.15544	0.31364	66.72447
0466.tif	471221.349	4111935.864	1453.136	0.06383	-0.06182	67.79026
0467.tif	471308.580	4112147.025	1450.602	0.05496	-0.07302	67.16853
0468.tif	471393.119	4112354.594	1446.844	0.05617	-0.08168	67.52696
0469.tif	471477.502	4112563.938	1443.128	0.04959	0.01556	68.03393
0470.tif	471562.202	4112769.871	1440.452	-0.44193	-0.17852	65.41967
0471.tif	471653.715	4112972.007	1442.407	0.03640	-0.08001	66.51828
0472.tif	471745.638	4113176.745	1446.072	0.54910	-0.95809	67.84130
0473.tif	471831.495	4113379.509	1450.225	-0.07671	0.08715	67.68197
0474.tif	471915.310	4113584.323	1453.888	0.03357	-0.07860	67.75857
0475.tif	471996.935	4113785.597	1457.843	0.04297	-0.05345	67.50626
0476.tif	472077.779	4113983.177	1459.337	0.05329	-0.08978	67.15486
0477.tif	472161.387	4114181.860	1457.696	0.03557	-0.08487	66.48933
0478.tif	472244.826	4114371.446	1454.619	0.06739	-0.09307	66.34771
0479.tif	472329.975	4114560.293	1449.358	0.05372	-0.09068	65.77666
0480.tif	472415.023	4114747.401	1444.372	0.07493	-0.05577	65.35311
0481.tif	472501.348	4114937.120	1440.643	0.03542	-0.07832	65.38314
0482.tif	472586.349	4115128.920	1439.509	-0.30036	0.52998	66.97363
0483.tif	472671.696	4115325.927	1442.511	-0.19056	0.34163	66.09712
0484.tif	472755.996	4115520.941	1445.977	-0.08559	0.11841	66.36922
0485.tif	472838.706	4115712.670	1448.184	0.04517	-0.09363	66.75653
0486.tif	472918.558	4115898.723	1449.723	0.03062	-0.08383	66.77143
0487.tif	471856.938	4091531.264	1663.596	-0.04328326	0.07078856	-129.96246484
0488.tif	471705.158	4091353.321	1669.685	-0.04636863	0.03571500	-130.17794521
0489.tif	471554.970	4091173.377	1678.837	-0.03641086	0.06229889	-129.62927097
0490.tif	471412.267	4090996.507	1683.792	-0.06220879	0.04372499	-128.84104682
0491.tif	471274.745	4090822.930	1677.518	-0.04517081	0.04170356	-128.36456087
0492.tif	471138.786	4090653.161	1666.042	-0.00781223	0.05572321	-128.77440955
0493.tif	471001.021	4090484.081	1663.200	-0.02956135	0.04677935	-129.19339975
0494.tif	470862.747	4090317.486	1663.964	-0.03286805	0.06927891	-129.55113820
0495.tif	470722.768	4090149.786	1668.091	-0.00319075	0.06545337	-129.47023959
0496.tif	470582.036	4089979.011	1673.351	-0.02895780	0.06713502	-129.14034556
0497.tif	470443.582	4089807.853	1673.243	-0.03833851	0.07693782	-128.93999555
0498.tif	470305.268	4089636.311	1666.176	-0.06273623	0.08665501	-128.70559979
0499.tif	470165.106	4089465.215	1657.267	-0.06262878	0.09362258	-129.38744395
0500.tif	470019.096	4089291.549	1657.726	-0.00812154	0.07157985	-129.86888228
0501.tif	469873.390	4089119.995	1662.671	-0.02733088	0.05594838	-130.39613195
0502.tif	469723.669	4088947.102	1666.023	-0.02165760	0.05440530	-130.99443915
0503.tif	469576.687	4088775.287	1667.566	-0.06089974	0.06363205	-129.73024518
0504.tif	469430.473	4088596.860	1667.080	-0.01950362	0.05675788	-129.31671514
0505.tif	469285.103	4088417.489	1669.447	-0.03771405	0.07542344	-129.02957608
0506.tif	469138.738	4088237.720	1668.448	-0.02068097	0.07842108	-129.34817884
0507.tif	468988.201	4088057.448	1664.065	-0.02784287	0.06922837	-130.03088979
0508.tif	468834.464	4087879.291	1662.051	0.00403885	0.05165526	-130.51364297
0509.tif	468679.504	4087699.872	1663.449	-0.00655519	0.06355032	-130.18007390
0510.tif	468527.558	4087517.540	1665.020	-0.06915037	0.06226234	-129.00737783
0511.tif	468373.181	4087336.104	1604.671	-0.01870367	-0.09129849	50.66853419
0512.tif	468219.313	4087154.172	1602.969	0.03247037	-0.06928720	50.72587644
0513.tif	468065.425	4086972.115	1606.555	-0.00502885	-0.09550228	50.96650228
0514.tif	467911.382	4086790.166	1612.999	-0.00283409	-0.13354175	50.87987976
0515.tif	467757.203	4086608.582	1616.925	-0.03809079	-0.10494684	52.25529194
0516.tif	467603.100	4086427.290	1615.105	-0.02206007	-0.11415120	52.65870272
0517.tif	467449.074	4086245.786	1609.912	-0.00893164	-0.06054262	51.39733172
0518.tif	467295.984	4086064.297	1600.963	0.00774150	-0.13127224	51.04398177
0519.tif	467142.885	4085882.844	1598.916	-0.00503065	-0.04946025	50.89023862
0520.tif	466989.792	4085701.698	1602.500	-0.00961908	-0.13961549	50.40318515
0521.tif	466836.697	4085520.223	1605.363	0.01050494	-0.09146104	50.85015999
0522.tif	466683.602	4085338.803	1607.838	0.00659572	-0.13033100	50.30004687
0523.tif	466530.507	4085157.328	1608.871	0.01781847	-0.10136900	50.40405125
0524.tif	466377.412	4084975.848	1607.286	0.02325129	-0.07864422	50.65871442
0525.tif	466224.317	4084794.368	1605.249	-0.01641307	-0.08031992	50.64707516
0526.tif	466071.222	4084612.888	1604.708	-0.00740832	-0.06193710	50.37280254
0527.tif	465918.127	4084431.408	1604.065	-0.02095910	-0.06522071	50.56001868
0528.tif	465765.032	4084250.000	1603.700	0.00504120	-0.04566115	51.23867204
0529.tif	465611.937	4084068.512	1605.546	-0.02677175	-0.10555312	50.47813605
0530.tif	465458.842	4083887.024	1606.597	0.01778745	-0.07095832	50.24484675
0531.tif	465305.747	4083705.536	1606.432	0.01223356	-0.08253361	49.91880861
0532.tif	465152.652	4083524.048	1605.862	0.01309661	-0.06633580	50.64830439

■ Via della Tenuta di Torrenova,142/C - 00133 Roma  
 Tel e Fax: 06.44242888  
 P.I. 02014001008  
 CF 08295410586  
 C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
 Mobile: 339.7645591  
 dati@sistemicartografici.it  
 sistemi.cartografici@legalmail.it  
 roberto.binci@sistemicartografici.it







Sistemi Cartografici S.a.s.

Triangolazione Aerea.txt

08/07/2021

1111.tif	471145.308	4091685.193	1604.905	0.03639948	-0.05812050	50.78717793
1112.tif	471296.319	4091867.676	1605.534	0.00145634	-0.05772937	50.19734603
1113.tif	471452.645	4092054.867	1607.024	0.00238536	-0.06229774	49.98958202
1114.tif	471910.944	4090788.283	1454.196	0.09595775	-0.04059553	102.95690981
1115.tif	471872.305	4090954.562	1453.039	0.10027063	-0.03514324	103.18715438
1116.tif	471831.823	4091129.687	1451.017	0.05715497	-0.03947930	102.75013339
1117.tif	471790.093	4091309.799	1448.587	0.08996379	-0.03766405	102.92117691
1118.tif	471745.161	4091500.843	1447.355	0.06363456	-0.02639962	103.10637111
1119.tif	471697.613	4091697.497	1451.893	0.22287845	-0.08332802	103.79397904
1120.tif	471647.046	4091894.353	1459.573	-0.65036117	0.20441821	105.15238349
1121.tif	471596.951	4092091.833	1461.800	-0.32267968	0.13721051	104.46460698
1122.tif	471549.191	4092287.509	1455.145	-0.02625684	0.01299302	103.56488433
1123.tif	471502.415	4092483.453	1448.086	0.08539978	-0.07372143	103.04013474
1124.tif	471454.709	4092680.773	1446.434	0.09685814	-0.08004492	103.62657710
1125.tif	471404.731	4092881.992	1448.427	0.06829139	-0.05062677	104.63006178
1126.tif	471355.207	4093081.494	1453.651	0.04194750	0.01497211	103.52158950
1127.tif	471305.296	4093289.625	1457.936	0.06981441	-0.04697191	103.33212275
1128.tif	471259.347	4093491.289	1458.233	0.14064702	-0.02985899	102.66114810
1129.tif	471213.727	4093691.597	1454.557	0.07533904	-0.02845270	102.94868384
1130.tif	471166.897	4093891.611	1450.510	0.08981025	-0.04574398	102.93572600
1131.tif	471120.691	4094090.612	1449.528	0.09794249	-0.01053840	103.19156775
1132.tif	471074.853	4094292.133	1452.593	0.06899567	-0.03852029	102.70122519
1133.tif	471026.554	4094504.239	1454.785	0.05550864	-0.02178961	103.40389389
1134.tif	470977.788	4094713.706	1455.374	0.03102810	-0.06419776	103.27124640
1135.tif	470929.444	4094923.494	1452.261	0.05574316	-0.02390592	102.87303253
1136.tif	470880.497	4095131.157	1449.510	0.05118484	-0.01248281	103.09390043
1137.tif	470830.733	4095338.288	1449.745	0.09388300	-0.01702580	103.39296556
1138.tif	470779.967	4095549.713	1452.515	0.09970390	-0.05813976	103.21682453
1139.tif	470729.336	4095764.347	1454.780	0.07494735	-0.04272685	103.47798303
1140.tif	470676.841	4095988.187	1452.228	0.11826600	0.00698157	103.28468628
1141.tif	470624.069	4096214.301	1447.925	0.07598148	-0.03975427	103.11589545
1142.tif	470571.653	4096442.718	1450.585	0.09382207	-0.03756240	102.78444863
1143.tif	470518.342	4096674.914	1453.693	0.03886425	-0.01736800	103.71394060
1144.tif	470461.258	4096908.911	1453.731	0.05495939	-0.02232834	103.64924757
1145.tif	470404.073	4097143.019	1452.364	0.06729079	-0.04551327	103.43498126
1146.tif	470346.465	4097380.935	1450.569	0.05187813	-0.05046241	103.52588561
1147.tif	470289.295	4097617.882	1453.343	0.08762261	-0.05927523	103.93461339
1148.tif	470233.363	4097853.305	1457.840	0.08113254	0.00978958	103.88153170
1149.tif	470175.900	4098092.726	1458.290	0.04622003	0.00435920	103.44992475
1150.tif	470118.092	4098332.577	1454.349	0.08653952	-0.01628710	103.05017881
1151.tif	470059.199	4098571.546	1449.159	0.09359618	-0.08464301	103.36093811
1152.tif	470000.993	4098813.935	1447.293	0.05519734	0.00454514	103.17792569
1153.tif	469944.100	4099055.946	1448.857	0.06404780	-0.04475161	102.96528777
1154.tif	469887.548	4099300.517	1452.340	0.03106824	-0.03741976	103.14803922
1155.tif	469832.620	4099544.603	1454.713	0.05440010	-0.03297185	102.68827330
1156.tif	469779.265	4099786.495	1453.718	0.06023028	-0.02522964	102.24934601
1157.tif	469724.496	4100029.047	1451.014	0.03217327	0.02475910	103.39895754
1158.tif	469667.466	4100269.378	1450.776	0.10256161	-0.04878033	103.42287427
1159.tif	469610.442	4100510.573	1454.471	0.07196707	-0.03341138	103.46993478
1160.tif	469554.177	4100752.051	1457.149	0.06192669	-0.04428404	103.39138026
1161.tif	469499.060	4100990.709	1454.402	0.07577355	-0.04221726	102.78851620
1162.tif	469444.739	4101230.986	1452.976	0.03822219	-0.01417222	102.91032200
1163.tif	469388.376	4101468.638	1452.763	0.02663439	-0.01875726	103.23711715
1164.tif	469331.217	4101705.496	1451.982	0.05053349	-0.01277112	103.33952750
1165.tif	469274.110	4101942.535	1453.394	0.04330881	-0.03621511	103.44632564
1166.tif	469219.265	4102177.359	1453.129	0.03854568	-0.04620446	103.09221864
1167.tif	469165.229	4102412.391	1453.038	0.04655951	-0.02428013	103.23733551
1168.tif	469108.237	4102653.681	1454.064	0.05526746	-0.05514464	103.25521866
1169.tif	469049.882	4102900.117	1455.564	0.04617709	-0.06049907	103.35382677
1170.tif	468991.514	4103144.595	1456.452	0.05818781	-0.01168784	103.61000545
1171.tif	468930.909	4103389.734	1459.515	0.05905359	-0.04651468	104.28245923
1172.tif	468868.714	4103631.859	1459.138	0.07889969	-0.01969877	104.01943368
1173.tif	468810.756	4103875.541	1455.915	0.03962305	-0.07462689	103.24261489
1174.tif	468755.824	4104119.214	1450.413	0.07401680	-0.03505529	102.38453893
1175.tif	468702.891	4104362.731	1446.625	-0.00022106	-0.08452444	102.08672300
1176.tif	468651.032	4104607.097	1446.610	0.04832518	-0.03066614	101.91036320
1177.tif	468598.417	4104851.733	1450.740	0.06862422	-0.13165854	102.54601560
1178.tif	468543.556	4105097.242	1456.634	0.02979162	-0.02114440	103.22457325
1179.tif	468486.879	4105340.766	1460.685	0.05942169	-0.04925645	103.56619942
1180.tif	468428.713	4105582.614	1458.409	0.06299289	-0.08316056	103.55223829
1181.tif	468370.293	4105824.890	1448.788	0.07676016	-0.05440992	102.94485258
1182.tif	468312.424	4106066.276	1445.300	0.06357257	-0.06196459	103.21808384
1183.tif	468253.915	4106307.935	1446.271	0.07708434	-0.09081776	103.44998586
1184.tif	468195.666	4106554.383	1450.812	0.07623443	-0.11131288	103.28318804
1185.tif	468140.288	4106801.178	1458.252	0.06012542	-0.06033032	102.95091690
1186.tif	468083.856	4107047.725	1462.019	0.09782227	-0.06012187	103.38689748
1187.tif	467643.747	4105992.100	1450.480	-0.05881228	0.07142539	-77.69947756
1188.tif	467699.565	4105740.018	1444.554	-0.07703780	0.08645973	-77.52650543
1189.tif	467753.574	4105493.229	1441.370	-0.07036470	0.06705488	-77.60150948
1190.tif	467807.844	4105248.209	1442.783	-0.05742132	0.00595225	-77.75480630
1191.tif	467862.888	4105005.274	1445.914	-0.06305033	0.07149713	-77.80689319
1192.tif	467919.283	4104759.457	1448.987	-0.08812025	0.08097595	-77.04988642
1193.tif	467975.741	4104514.248	1448.929	-0.07948051	0.01894498	-76.88159908
1194.tif	468033.137	4104268.852	1448.711	-0.07550170	0.03558779	-76.79452585
1195.tif	468091.798	4104023.281	1447.065	-0.07449904	0.07131483	-76.75145176
1196.tif	468151.069	4103777.024	1446.632	-0.04310609	0.02607707	-76.48341882

■ Via della Tenuta di Torrenova,142/C - 00133 Roma  
 Tel e Fax: 06.44242888  
 P.I. 02014001008  
 CF 08295410586  
 C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
 Mobile: 339.7645591  
 dati@sistemicartografici.it  
 sistemi.cartografici@legalmail.it  
 roberto.binci@sistemicartografici.it





Sistemi Cartografici S.a.s.

Triangolazione Aerea.txt

08/07/2021

1197.tif	468210.783	4103530.966	1447.696	-0.07020748	0.03895843	-76.47472350
1198.tif	468271.968	4103284.862	1447.967	-0.06663086	0.04984589	-76.50800991
1199.tif	468332.975	4103038.774	1446.856	-0.09152477	0.02838279	-76.24080714
1200.tif	468392.001	4102792.779	1446.259	-0.04978162	0.06559310	-76.66577828
1201.tif	468450.744	4102543.941	1447.163	-0.08681834	0.01394130	-76.46347426
1202.tif	468510.139	4102296.405	1448.861	-0.05582561	0.02365667	-76.79503907
1203.tif	468568.823	4102050.962	1448.843	-0.06977262	0.04534441	-76.90942620
1204.tif	468626.491	4101805.028	1447.059	-0.07024036	0.04533455	-76.55757953
1205.tif	468681.864	4101566.312	1445.444	-0.07694325	0.05201446	-76.98139108
1206.tif	468736.788	4101329.027	1444.548	-0.08781020	0.01896398	-76.70124377
1207.tif	468793.091	4101089.935	1447.304	-0.07106731	0.03007180	-77.03700637
1208.tif	468850.726	4100846.010	1450.739	-0.03386877	0.06723567	-77.02259677
1209.tif	468907.559	4100600.833	1449.843	-0.05618408	0.05113724	-77.01637104
1210.tif	468963.774	4100356.620	1441.944	-0.07829540	0.01064166	-76.99580397
1211.tif	469020.182	4100111.056	1434.850	-0.09013476	-0.00666647	-76.99590573
1212.tif	469077.958	4099864.850	1435.901	-0.08469276	0.01961826	-76.61823023
1213.tif	469137.740	4099617.609	1438.399	-0.08669820	-0.02598467	-76.49973589
1214.tif	469195.777	4099370.714	1439.944	-0.04810392	0.07094360	-77.73188590
1215.tif	469250.042	4099123.227	1441.734	-0.04356709	0.04186392	-77.68725607
1216.tif	469302.584	4098875.296	1442.859	-0.06811406	0.00138200	-78.14731428
1217.tif	469357.744	4098627.387	1443.755	-0.06921223	0.03478447	-76.51173896
1218.tif	469415.728	4098381.745	1447.395	-0.06896531	0.03118102	-76.87749075
1219.tif	469473.060	4098136.262	1451.951	-0.03822016	0.03620215	-77.00156545
1220.tif	469529.867	4097891.154	1449.987	-0.04817477	0.03225750	-77.40929901
1221.tif	469584.859	4097648.172	1441.552	-0.01644081	-0.03010560	-76.88298008
1222.tif	469642.712	4097403.755	1439.207	-0.05674366	0.02026083	-76.29917444
1223.tif	469700.503	4097162.844	1444.768	-0.07718580	0.01608044	-76.33868954
1224.tif	469759.254	4096923.103	1448.680	-0.07223607	0.01628953	-76.38596860
1225.tif	469818.716	4096685.023	1448.721	-0.09424704	0.07781351	-76.31784116
1226.tif	469876.196	4096445.504	1447.762	-0.08594237	0.02446594	-77.35456258
1227.tif	469930.750	4096204.090	1447.170	-0.05623359	-0.00050983	-77.40101091
1228.tif	469983.306	4095966.218	1447.519	-0.04147344	0.05340108	-77.87831989
1229.tif	470034.988	4095728.786	1448.710	-0.04898501	0.01442372	-77.29711095
1230.tif	470090.203	4095492.703	1450.319	-0.05421530	0.06692962	-76.19269633
1231.tif	470149.084	4095256.852	1451.437	-0.07191993	0.02825626	-75.70349746
1232.tif	470208.888	4095023.082	1451.600	-0.07534809	0.04880161	-75.92326786
1233.tif	470264.502	4094801.533	1449.713	-0.07694445	0.06856837	-76.35080724
1234.tif	470318.153	4094578.932	1445.332	-0.05338293	0.04605770	-76.69136007
1235.tif	470371.279	4094359.319	1443.264	-0.02734483	0.05927493	-76.15891500
1236.tif	470424.589	4094136.212	1445.855	-0.06943099	0.03831623	-76.60111229
1237.tif	470477.887	4093912.605	1449.574	-0.02742807	0.04462060	-76.89198746
1238.tif	470528.979	4093690.672	1451.382	-0.04186411	0.02284321	-78.02852390
1239.tif	470577.719	4093469.344	1449.522	-0.07316520	0.04241625	-77.84438360
1240.tif	470625.900	4093248.975	1446.695	-0.06894274	0.07136036	-77.62678875
1241.tif	470671.875	4093037.186	1445.267	-0.06024299	-0.02510995	-77.08925017
1242.tif	470720.386	4092825.309	1444.962	-0.07612422	0.04408229	-77.15573208
1243.tif	470768.984	4092617.317	1448.399	-0.05887237	0.05047312	-76.96377863
1244.tif	470816.545	4092419.596	1454.241	-0.06586531	0.04079611	-76.71056082
1245.tif	470862.779	4092228.869	1456.823	-0.07953026	0.05322396	-76.93869995
1246.tif	470908.824	4092039.413	1456.710	-0.04972404	0.06266586	-76.11984477
1247.tif	470954.584	4091849.585	1456.629	-0.05779302	0.07268696	-76.42038956
1248.tif	471000.947	4091647.361	1456.039	-0.02731877	0.02863053	-77.33227926
1249.tif	471049.185	4091434.065	1454.279	-0.05719897	0.05940671	-77.64769673
1250.tif	471096.570	4091223.889	1450.877	-0.04872407	0.05846949	-77.39253920
1251.tif	471141.657	4091027.733	1445.630	-0.06083618	0.07516013	-77.10669849
1252.tif	471183.593	4090844.125	1440.022	-0.05379967	0.04806034	-77.22792731
1253.tif	471224.969	4090665.645	1438.722	-0.08048871	0.04560909	-76.92299503
1254.tif	471265.277	4090492.447	1441.220	-0.06496224	0.05643067	-77.06120449
1255.tif	471303.278	4090328.466	1444.870	-0.04404962	0.04535093	-77.15410911
1256.tif	471341.861	4090164.088	1447.895	-0.05405327	0.01892247	-76.72597544

■ Via della Tenuta di Torrenova,142/C - 00133 Roma  
 Tel e Fax: 06.44242888  
 P.I. 02014001008  
 CF 08295410586  
 C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
 Mobile: 339.7645591  
 dati@sistemicartografici.it  
 sistemi.cartografici@legalmail.it  
 roberto.binci@sistemicartografici.it





**Sistemi Cartografici S.a.s.**

## **2 PUNTI FOTOGRAFICI DI APPOGGIO**

Sono stati acquisiti direttamente sul campo n° 71 punti fotografici di appoggio essenziali per la realizzazione della triangolazione aerea. I punti sono stati acquisiti mediante l'utilizzo di ricevitori GNSS geodetici a cinque frequenze di ultima generazione modello Leica GS18. Osservando ciascun fotogramma del volo sono stati scelti quei particolari che fossero di sicura collimazione stereoscopica, ben visibili su tutti i fotogrammi su cui ricadevano e liberi da qualunque ostacolo presente (ombre, vetture ecc..). Il ricevitore in assetto RTK UMTS, in collegamento con la rete nazionale permanente SmartNet di Hexagon, ha permesso l'acquisizione dei punti fotografici con scarti inferiori ai 3 cm in planimetria e in quota.

Il ricevitore utilizzato rispetta le seguenti tolleranze in modalità RTK: 8 mm + 1.0 ppm (orizzontale) e 15 mm + 1.0 ppm (verticale).

Le conversioni per la trasformazione delle quote da ellissoidiche a ortometriche sono state effettuate utilizzando il software Verto 2K dell' I.G.M. mediante l'utilizzo dei grigliati 640, 641, 644, 645 e 647 GK2.

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





### Sistemi Cartografici S.a.s.

F01	2523339.47	4130477.94	28.82
F02	2523775.26	4130607.74	26.24
F03	2521643.20	4130387.70	18.73
F04	2523811.30	4130864.44	24.36
F05	2520726.19	4129778.91	18.20
F06	2520003.82	4128942.58	37.08
F07	2519319.73	4128409.58	17.18
F08	2518937.32	4128091.38	16.18
F09	2518682.42	4127700.09	19.67
F10	2517973.93	4126767.37	20.83
F11	2517658.80	4125831.08	29.56
F12	2516816.62	4125479.94	26.71
F13	2515708.08	4125018.71	33.79
F14	2514628.09	4124576.01	39.64
F15	2513533.91	4123792.59	49.82
F16	2512475.08	4123254.38	56.37
F17	2511675.68	4122442.53	68.50
F18	2510906.87	4121751.77	100.52
F19	2510897.03	4120929.52	122.66
F20	2510568.17	4120628.02	157.52
F21	2510869.12	4119681.36	166.80
F22	2510480.59	4119246.73	194.66
F23	2509577.98	4119552.59	244.35
F24	2508629.16	4119357.21	287.09
F25	2507510.78	4119152.75	336.06
F26	2506568.15	4118866.44	373.89
F27	2505481.36	4118596.62	420.66
F28	2504663.45	4118090.70	444.82
F29	2504141.32	4117620.30	458.04
F30	2503014.25	4116695.70	530.58
F31	2502044.79	4116342.92	581.43
F32	2501086.57	4115837.53	624.83
F33	2500119.39	4115356.55	655.77
F34	2499053.33	4115793.02	651.07
F35	2498108.77	4115410.58	625.75
F36	2497202.02	4114866.83	600.10
F37	2496283.26	4114861.79	588.36
F38	2495243.88	4115128.64	588.47
F39	2494119.45	4115485.89	557.84
F40	2492972.13	4115891.53	500.60
F41	2492357.22	4115220.73	511.35
F42	2491583.09	4114194.20	496.39
F43	2491308.18	4113226.46	472.74
F44	2491062.91	4112674.41	471.11
F45	2490956.38	4111696.27	446.91
F46	2490626.16	4111029.66	412.12
F47	2489953.75	4110184.03	356.69
F48	2489527.73	4108918.07	309.93
F49	2488832.63	4107595.30	260.52
F50	2488358.44	4106650.82	257.36
F52	2487790.51	4105125.91	324.40
F53	2488308.58	4104233.86	330.52
F54	2488806.66	4103510.80	328.38
F55	2489157.00	4102547.29	325.65
F56	2488851.59	4101413.78	344.73

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma

Tel e Fax: 06.44242888

P.I. 02014001008

CF 08295410586

C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci

Mobile: 339.7645591

dati@sistemicartografici.it

sistemi.cartografici@legalmail.it

roberto.binci@sistemicartografici.it





**Sistemi Cartografici S.a.s.**

F57	2489187.07	4100276.60	327.09
F58	2489496.71	4099130.11	322.74
F59	2489671.79	4098044.37	334.48
F60	2489853.53	4096837.10	352.12
F61	2490384.80	4096183.53	362.30
F62	2490466.51	4095087.36	352.93
F63	2490852.83	4093762.87	413.65
F64	2491122.45	4092655.41	468.31
F65	2491542.61	4091379.31	500.36
F66	2490926.32	4090854.39	534.79
F67	2490578.22	4090368.44	548.64
F68	2489617.29	4089763.49	588.51
F69	2488919.05	4088857.83	630.48
F70	2488785.11	4088245.63	628.94
F71	2488879.33	4088131.98	636.85
F72	2489260.94	4088237.94	640.09

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

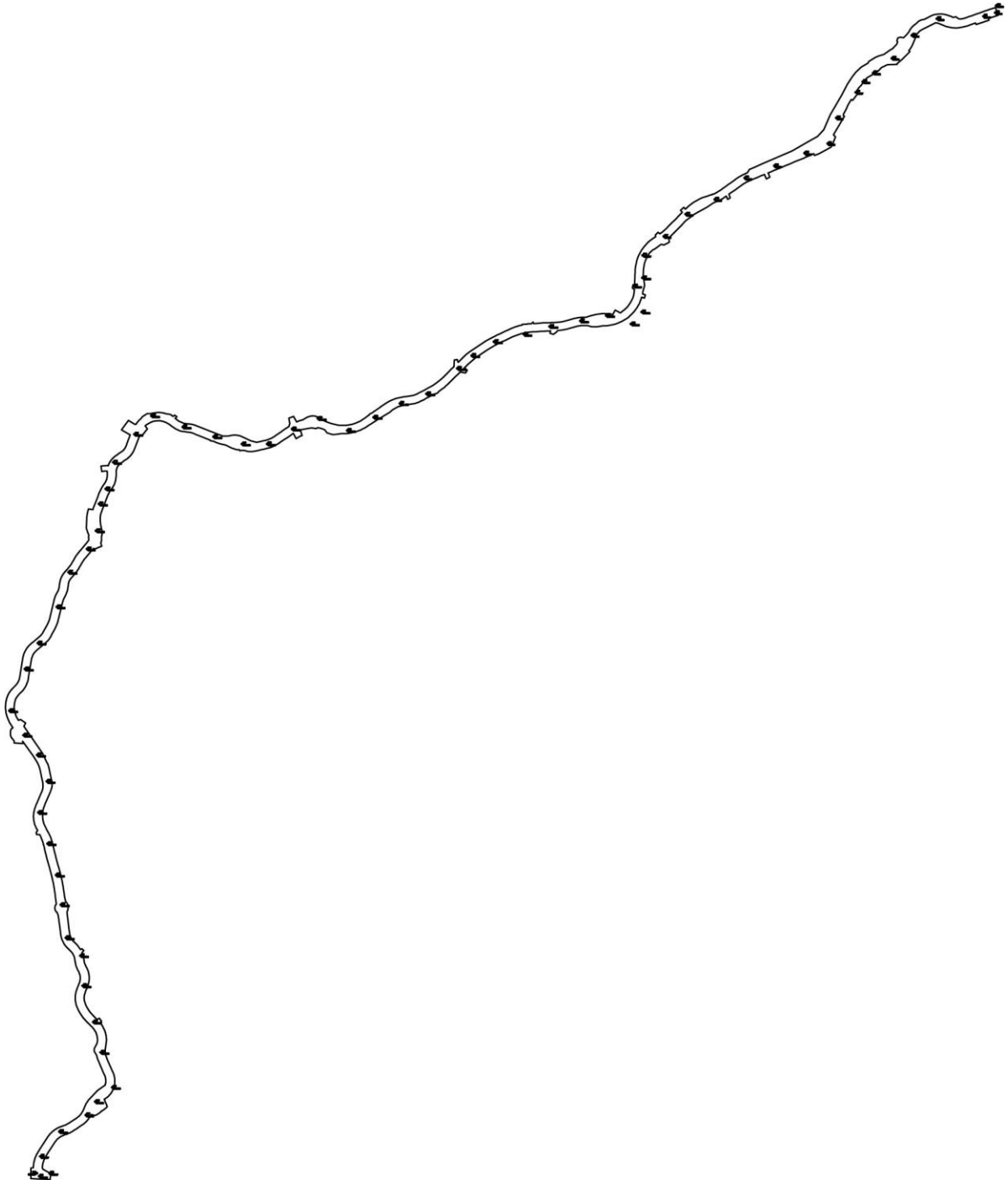
■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





**Sistemi Cartografici S.a.s.**

## 2.1 GRAFICO DEI PUNTI FOTOGRAFICI DI APPOGGIO



■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





**Sistemi Cartografici S.a.s.**

### **3 CARTOGRAFIA NUMERICA 1:1.000**

La cartografia numerica alla scala 1:1.000 è stata prodotta mediante l'utilizzo del software StereoCAD versione 2.2.1 di Menci Software. Gli elaborati consegnati sono stati prodotti nel formato DWG per Autocad sia nel formato grafico 2d che 3d.

Per procedere alla restituzione delle foto digitali si è prima proceduto alla fase di orientamento interno dei modelli, attraverso una procedura automatica del software utilizzato per la realizzazione della cartografia, e successivamente all'orientamento esterno eseguito inserendo i valori dei centri di presa provenienti dell'elaborazione della Triangolazione Aerea. Per poter verificare il corretto orientamento si è proceduto alla verifica dei punti fotografici di appoggio collimandoli da un operatore in modo manuale verificando che i dati letti siano molto vicini ai valori acquisiti con la strumentazione GNSS direttamente sul campo.

La restituzione da parte degli operatori è stata realizzata suddividendo la produzione su diverse postazioni computerizzate. Ogni operatore ha lavorato su un gruppo di modelli digitali diversi, concentrando il proprio lavoro su una specifica area da cartografare, e lavorando su un progetto di lavoro distinto. Ciascun progetto è stato quindi costituito da più files ciascuno corrispondente ad un particolare modello stereoscopico. Per la distinzione dei files si è adottato questo criterio di denominazione: "NNSSSSDDDD" dove "NNN" corrisponderà al numero di strisciata, "SSSS" al numero del fotogramma sinistro e "DDDD" al numero di fotogramma destro.

L'acquisizione degli elementi è avvenuto tenendo conto delle Specifiche Tecniche indicate dalla committenza. Le procedure di acquisizione degli elementi della cartografia hanno seguito una procedura interna standardizzata e ormai consolidata.

Si è proceduto all'acquisizione in primo luogo degli oggetti che sono a totale copertura del terreno ma che non possono contenere altre linee e poi tutti gli altri elementi che eventualmente a questi si attaccano.

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





**Sistemi Cartografici S.a.s.**

Questa è stata la sequenza con cui vengono acquisiti gli elementi:

- edificato: fabbricati e dividenti architettoniche.
- manufatti generici ed elementi divisorii: muri di sostegno, di recinzione, siepi ecc.
- viabilità, bordi strada
- idrografia, bordi d'area bagnata
- aree di vegetazione, antropizzate e generiche
- orografia
- reti tecnologiche, linee ferroviarie, elementi puntuali generici (pali illuminazione, ecc.)

Ogni operatore ha esplorato a fondo ciascun modello per realizzare una restituzione quanto più dettagliata possibile cercando di collimare ogni singolo punto nella maniera più accurata per un'acquisizione precisa della quota del terreno e di ciascun elemento.

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it







**Sistemi Cartografici S.a.s.**

#### **4 ORTOFOTO**

Le ortofoto sono state prodotte in maniera automatica utilizzando l'algoritmo avanzato del software METASHAPE versione 1.6 di Agisoft. Gli elaborati prodotti sono stati rototraslati nel sistema rettilineo esistente tramite l'utilizzo del software ARCMAP 10.2 di Esri. Le immagini consegnate sono state compresse nel formato ECW attraverso il software ERDAS IMAGE 2014 di Hexagon. Questo formato di compressione è in grado di ridurre notevolmente la dimensione dei Mb delle immagini pur mantenendo la medesima qualità propria del formato non compresso TIFF. L'elaborato totale delle ortofoto è stato suddiviso in n° 100 tavole.

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

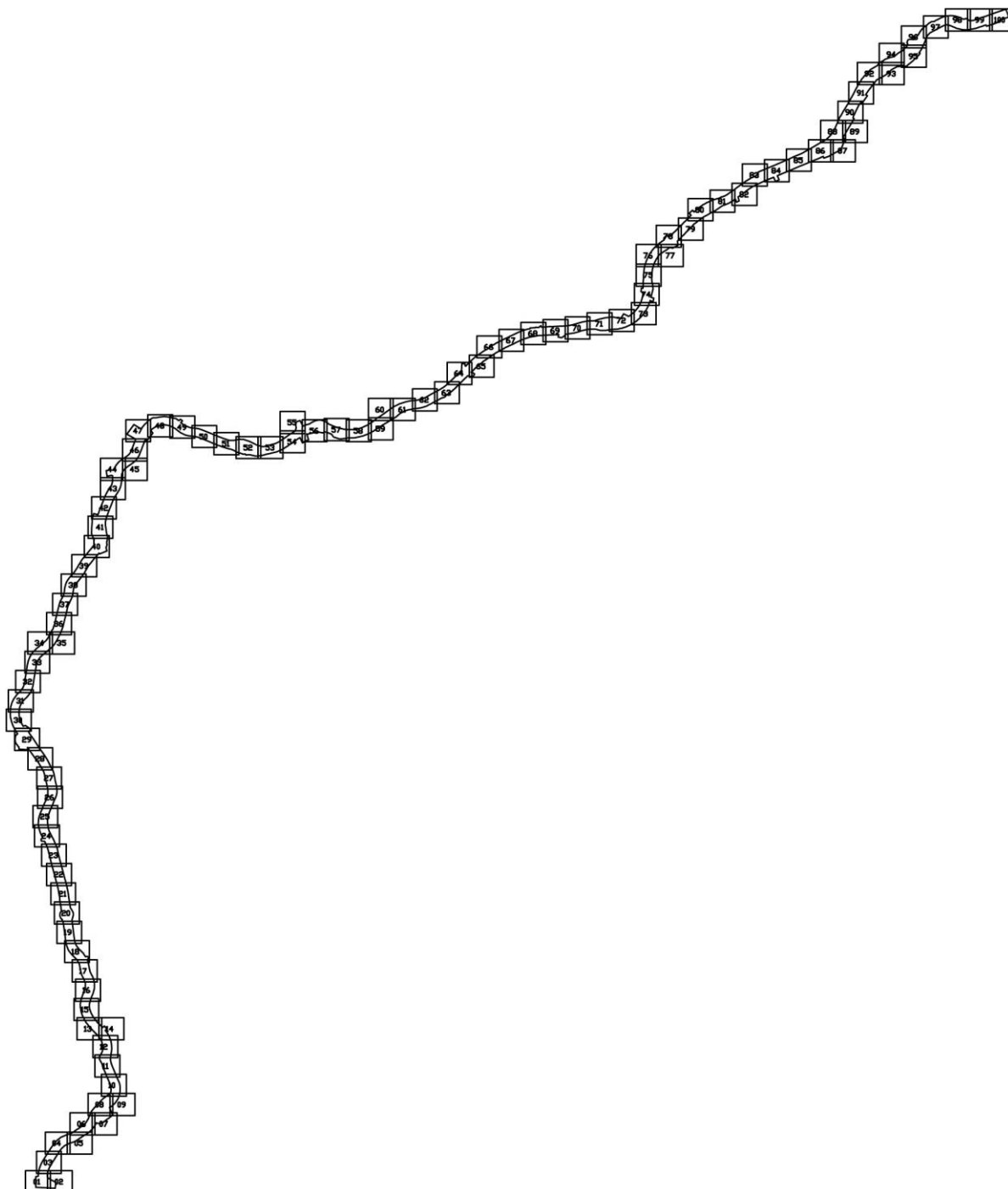
■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it





**Sistemi Cartografici S.a.s.**

#### 4.1 QUADRO D'UNIONE DELLE TAVOLE DELLE ORTOFOTO



Roma, 08/07/2021

*Sistemi Cartografici s.a.s.*

■ Via della Tenuta di Torrenova, 142/C - 00133 Roma  
Tel e Fax: 06.44242888  
P.I. 02014001008  
CF 08295410586  
C.C.I.A.A. 655697

■ Roberto Binci  
Mobile: 339.7645591  
dati@sistemicartografici.it  
sistemi.cartografici@legalmail.it  
roberto.binci@sistemicartografici.it

