

# Agisoft Metashape

Rapporto di Elaborazione

14 June 2021



# Dati Esaminati

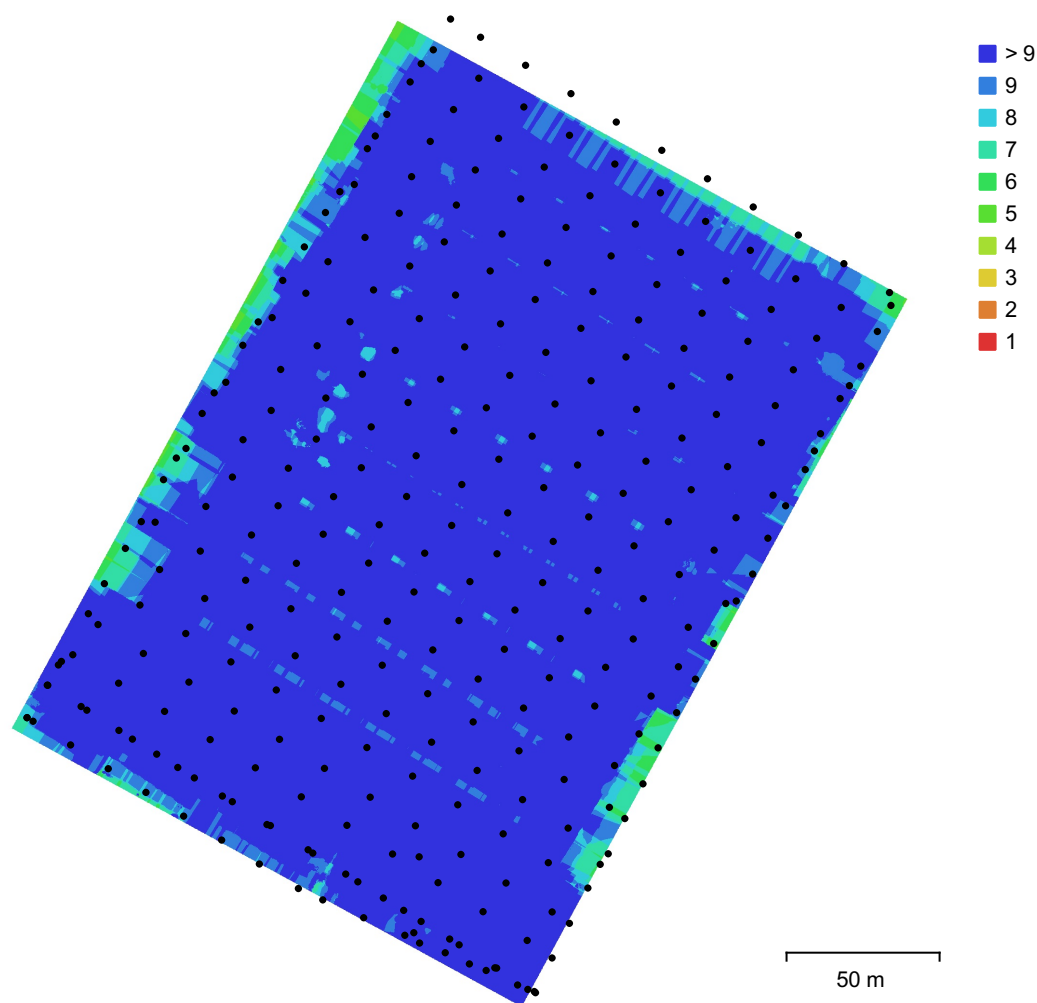


Fig. 1. Posizione delle camere (punti di scatto) e loro sovrapposizione.

Numero di immagini:	295	Puntidi ripresa fissi:	295
Altitudine di volo:	53.8 m	Punti di vincolo:	180,669
Risoluzione a terra:	1.14 cm/pix	Proiezioni:	974,714
Area coperta:	0.0499 km <sup>2</sup>	Errore di riproiezione:	0.667 pix

Modello Fotocamera	Risoluzione	Lunghezza Focale	Dimensione Pixel	Precalibrata
L1D-20c (10.26mm)	5472 x 3648	10.26 mm	2.41 x 2.41 $\mu$ m	No

Tabella 1. Camere.

# Calibrazione Fotocamera

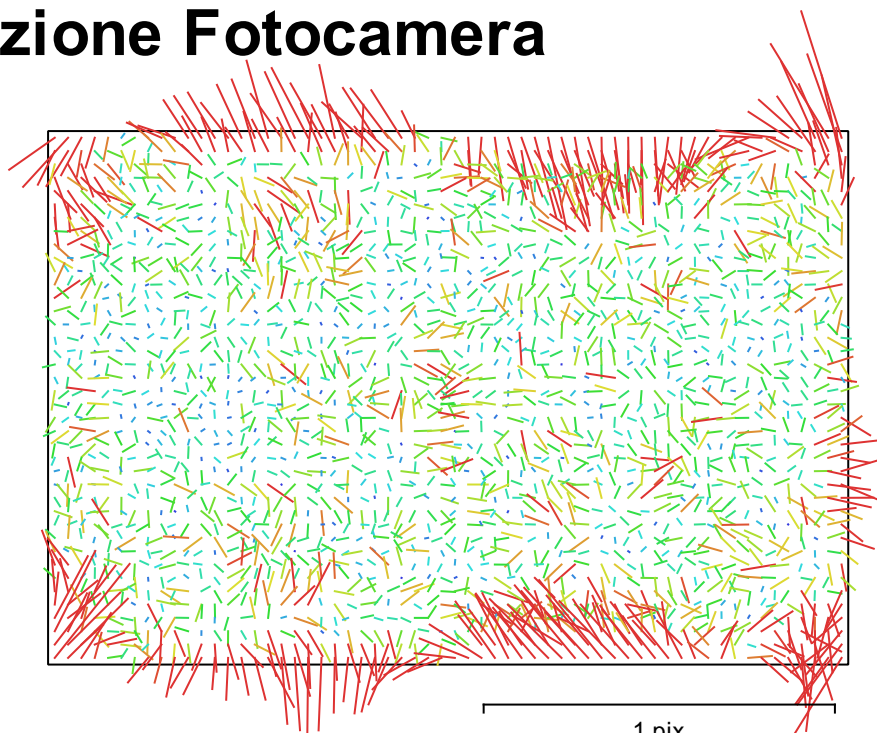


Fig. 2. Residuali Immagine per L1D-20c (10.26mm). I vettori colorati mostrano l'errore medio di riproiezione dei pixel nelle corrispondenti celle, calcolato su tutte le immagini.

## L1D-20c (10.26mm)

295 immagini

Tipo	Risoluzione	Lunghezza Focale	Dimensione Pixel
<b>Fotogramma</b>	<b>5472 x 3648</b>	<b>10.26 mm</b>	<b>2.41 x 2.41 <math>\mu\text{m}</math></b>

	Valore	Errore	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	P1	P2
<b>F</b>	<b>4414.59</b>	2.5	1.00	-0.70	0.71	-0.34	0.19	-0.08	0.17	-0.26	-0.12	-0.08
<b>Cx</b>	<b>-55.5089</b>	0.18		1.00	-0.50	-0.01	-0.33	-0.05	-0.01	0.06	0.77	0.06
<b>Cy</b>	<b>-49.3953</b>	0.17			1.00	-0.12	-0.12	-0.04	0.11	-0.17	-0.08	0.61
<b>B1</b>	<b>-14.9662</b>	0.017				1.00	-0.03	0.20	-0.28	0.33	-0.31	0.20
<b>B2</b>	<b>0.811918</b>	0.013					1.00	0.02	-0.01	-0.01	-0.29	-0.40
<b>K1</b>	<b>-0.00746967</b>	0.00025						1.00	-0.99	0.96	-0.11	-0.03
<b>K2</b>	<b>0.0418628</b>	0.00075							1.00	-0.99	0.11	0.02
<b>K3</b>	<b>-0.0468094</b>	0.00071								1.00	-0.11	-0.02
<b>P1</b>	<b>-0.003876</b>	1.5e-05									1.00	0.02
<b>P2</b>	<b>-0.00223929</b>	1.4e-05										1.00

Tabella 2. Coefficienti di calibrazione e matrice di correlazione.

# Punti di Controllo a Terra (GCPs)



Fig. 3. Posizione dei GCP ed errori stimati.

L'errore Z è rappresentato dal colore dell'ellisse. Gli errori X,Y sono rappresentati dalla forma dell'ellisse.

Le posizioni stimate dei GCP sono contrassegnate da un punto o da una croce.

Conteggio	errore X (cm)	errore Y (cm)	errore Z (cm)	errore XY (cm)	Totale (cm)
17	2.7656	2.46393	1.35422	3.70399	3.94378

Tabella 3. Punti di controllo RMSE.

Conteggio	errore X (cm)	errore Y (cm)	errore Z (cm)	errore XY (cm)	Totale (cm)
9	3.0139	2.48938	3.39069	3.90904	5.17469

Tabella 4. Punti di verifica RMSE.

<b>Etichetta</b>	<b>errore X (cm)</b>	<b>errore Y (cm)</b>	<b>errore Z (cm)</b>	<b>Totale (cm)</b>	<b>Immagine (pix)</b>
GCP1	-3.33992	1.08809	-0.791163	3.60068	1.363 (10)
GCP3	-1.03999	-3.30304	0.358492	3.4814	0.555 (10)
GCP4	0.326106	-3.80188	-1.02822	3.95195	0.561 (10)
GCP5	2.91875	-4.09385	-1.61425	5.28058	1.225 (10)
GCP8	-4.44413	0.270538	0.567475	4.48837	1.481 (14)
GCP9	-4.34233	2.60554	-1.35663	5.24262	2.032 (10)
GCP10	-0.956316	5.01491	0.51742	5.13143	1.709 (11)
GCP12	1.11288	2.29084	-1.91778	3.18816	0.980 (10)
GCP15	4.11376	1.59826	0.392297	4.43073	1.669 (11)
GCP17	-2.99331	0.809307	2.47011	3.96438	0.885 (11)
GCP19	2.07068	-2.22415	2.47781	3.92099	0.874 (10)
GCP20	2.87258	-2.01345	-1.01948	3.65309	0.674 (9)
GCP21	1.10019	-0.134048	-1.38699	1.77542	0.657 (10)
GCP22	-1.69567	1.84469	-0.823041	2.63734	0.519 (10)
GCP23	-1.92878	1.62458	1.55683	2.96364	0.709 (9)
GCP25	1.93005	0.462146	0.121639	1.98833	0.437 (9)
GCP26	4.29544	-2.03848	1.47548	4.97828	0.788 (10)
<b>Totale</b>	<b>2.7656</b>	<b>2.46393</b>	<b>1.35422</b>	<b>3.94378</b>	<b>1.135</b>

Tabella 5. Punti di controllo.

<b>Etichetta</b>	<b>errore X (cm)</b>	<b>errore Y (cm)</b>	<b>errore Z (cm)</b>	<b>Totale (cm)</b>	<b>Immagine (pix)</b>
GCP2	-2.66284	-1.94457	-3.66335	4.92871	0.382 (10)
GCP6	2.18326	-3.64786	-0.680839	4.30547	0.533 (10)
GCP7	-3.09789	-1.29124	2.1018	3.96002	0.303 (11)
GCP11	0.0556272	3.68424	-1.38862	3.93764	0.416 (13)
GCP13	3.56108	2.39378	-3.98877	5.85847	0.824 (11)
GCP14	4.56166	0.659328	-4.02837	6.12137	0.661 (10)
GCP16	4.88991	2.95423	-6.32881	8.526	1.683 (10)
GCP18	1.30428	-1.62998	3.23971	3.85405	0.445 (10)
GCP24	-1.09213	2.42791	-0.744081	2.76427	0.384 (9)
<b>Totale</b>	<b>3.0139</b>	<b>2.48938</b>	<b>3.39069</b>	<b>5.17469</b>	<b>0.737</b>

Tabella 6. Punti di verifica.



# Modello di Elevazione Digitale (DEM)

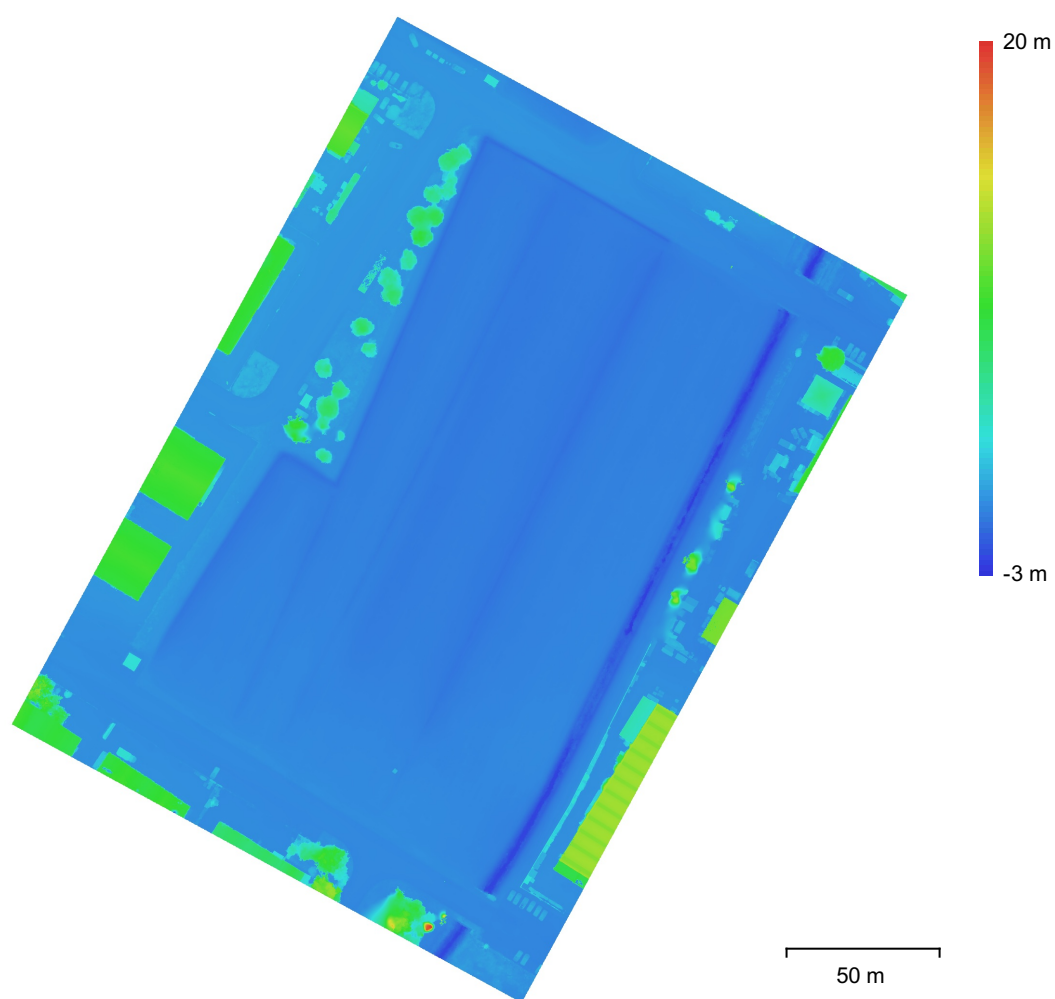


Fig. 4. Modello di elevazione digitale ricostruito.

Risoluzione: 2.29 cm/pix  
Densità punti: 0.191 punti/cm<sup>2</sup>

# Parametri di Elaborazione

## Generale

Camere (punti di ripresa)	295
Camerei allineate	295
Marcatori	26
Sistema di coordinate	Local Coordinates (m)
Angoli di rotazione	Imbardata, Beccheggio, Rollio

## Nuvola di Punti

Punti	180,669 di 222,889
Errore RMS di riproiezione	0.205867 (0.667104 pix)
Errore massimo di riproiezione	1.14186 (35.365 pix)
Dimensione media punti chiave	3.03686 pix
Colori punto	3 bande, uint8
Punti chiave	No
Media molteplicità dei punti di vincolo	5.71084

## Parametri di allineamento

Precisione	Alta
Preselezione generica	Si
Preselezione foto georeferenziate	Sorgente
Punti chiave limite	40,000
Punti di vincolo limite	4,000
Escludere i punti di collegamento stazionari	No
Guided image matching	No
Autoselezione modello di fotocamera adeguato	Si
Tempo di ricerca corrispondenze	15 minuti 58 secondi
Conflitto nell'utilizzo della memoria	851.85 MB
Tempo di allineamento	1 minuto 45 secondi
Allineamento della memoria utilizzata	142.83 MB

## Parametri di ottimizzazione

Parametri	f, b1, b2, cx, cy, k1-k3, p1, p2
Correzioni Addizionali	Si
Autoselezione modello di fotocamera adeguato	No
Tempo di ottimizzazione	27 secondi
Versione Software	1.7.2.12070
Dimesione File	24.23 MB

## Mappe di Profondità

Conteggio	295
-----------	-----

## Generazione Parametri Mappe di Profondità

Qualità	Alta
Modalità filtro	Aggressivo
Tempo di elaborazione	1 ora 4 minuti
Memoria in uso	4.90 GB
Versione Software	1.7.2.12070
Dimesione File	722.72 MB

## Nuvola di Punti Densa

Punti	128,955,565
Colori punto	3 bande, uint8

## Generazione Parametri Mappe di Profondità

Qualità	Alta
Modalità filtro	Aggressivo
Tempo di elaborazione	1 ora 4 minuti
Memoria in uso	4.90 GB



<b>Generazione Parametri Nuvola Densa</b>	
Tempo di elaborazione	34 minuti 54 secondi
Memoria in uso	3.94 GB
Versione Software	1.7.2.12070
Dimensione File	1.83 GB
<b>Modello</b>	
Facce	20,024,130
Vertici	10,040,072
Vertice Colori	3 bande, uint8
<b>Generazione Parametri Mappe di Profondità</b>	
Qualità	Alta
Modalità filtro	Aggressivo
Tempo di elaborazione	1 ora 4 minuti
Memoria in uso	4.90 GB
<b>Parametri di ricostruzione</b>	
Tipo superficie	Arbitraria
Dati in ingresso	Nuvola densa
Interpolazione	Abilitato
Maschere volumetriche precise	No
Tempo di elaborazione	40 minuti 22 secondi
Memoria in uso	52.09 GB
Versione Software	1.7.2.12070
Dimensione File	458.74 MB
<b>DEM (modello digitale elevazione-morfologia)</b>	
Dimensione	12,802 x 14,089
Sistema di coordinate	Local Coordinates (m)
<b>Parametri di ricostruzione</b>	
Dati in ingresso	Nuvola densa
Interpolazione	Abilitato
Tempo di elaborazione	7 minuti 0 secondi
Memoria in uso	381.00 MB
Versione Software	1.7.2.12070
Dimensione File	465.38 MB
<b>Ortomosaico</b>	
Dimensione	25,595 x 28,155
Sistema di coordinate	Local Coordinates (m)
Colori	3 bande, uint8
<b>Parametri di ricostruzione</b>	
Modalità di fusione	Mosaico
Superficie utilizzata	DEM (Modello Digitale Elevazione-morfologia)
Abilita riempimento buchi	Si
Abilita filtro rimozione artefatti luminosi	No
Tempo di elaborazione	44 minuti 47 secondi
Memoria in uso	1.79 GB
Versione Software	1.7.2.12070
Dimensione File	6.20 GB
<b>System</b>	
Nome del software	Agisoft Metashape Professional
Versione Software	1.7.2 build 12070
OS	Windows 64 bit
RAM	63.84 GB
CPU	11th Gen Intel(R) Core(TM) i7-11700K @ 3.60GHz
CPU(s)	AMD Radeon RX 5700 XT (gfx1010)