



COMUNE DI FLORESTA

Città Metropolitana di Messina



RTP RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI PROFESSIONISTI

RILIEVO GEOMETRICO, PLANO-ALTIMETRICO E FOTOGRAFICO RELATIVO AL PROGETTO
DENOMINATO "MESSA IN SICUREZZA TERRITORIO A RISCHIO IDROGEOLOGICO
E SALVAGUARDIA DELLE STRADE ESTERNE DEL COMUNE DI FLORESTA.
-VARIE STRADE DEL TERRITORIO-

Elaborato

02

REPORT DEI RILIEVI SITO 1 E SITO 2

Visti ed approvazioni

Committente: Comune di Floresta

Il Responsabile del procedimento
Dott. Arch. Filippo Russo

Il Sindaco

Dott. Antonio Strascio

I tecnici incaricati componenti la RTP
Ing. Massimo Muscolino - Geom. Giuseppe Fichera - Arch. Enrico Munforte



Floresta li

Report Rilievo Aerofotogrammetrico

Report del processo di rilievo aerofotogrammetrico

22 August 2024

SITO 1 AREA AD OVEST DEL CENTRO ABIATATO



Dati Esaminati

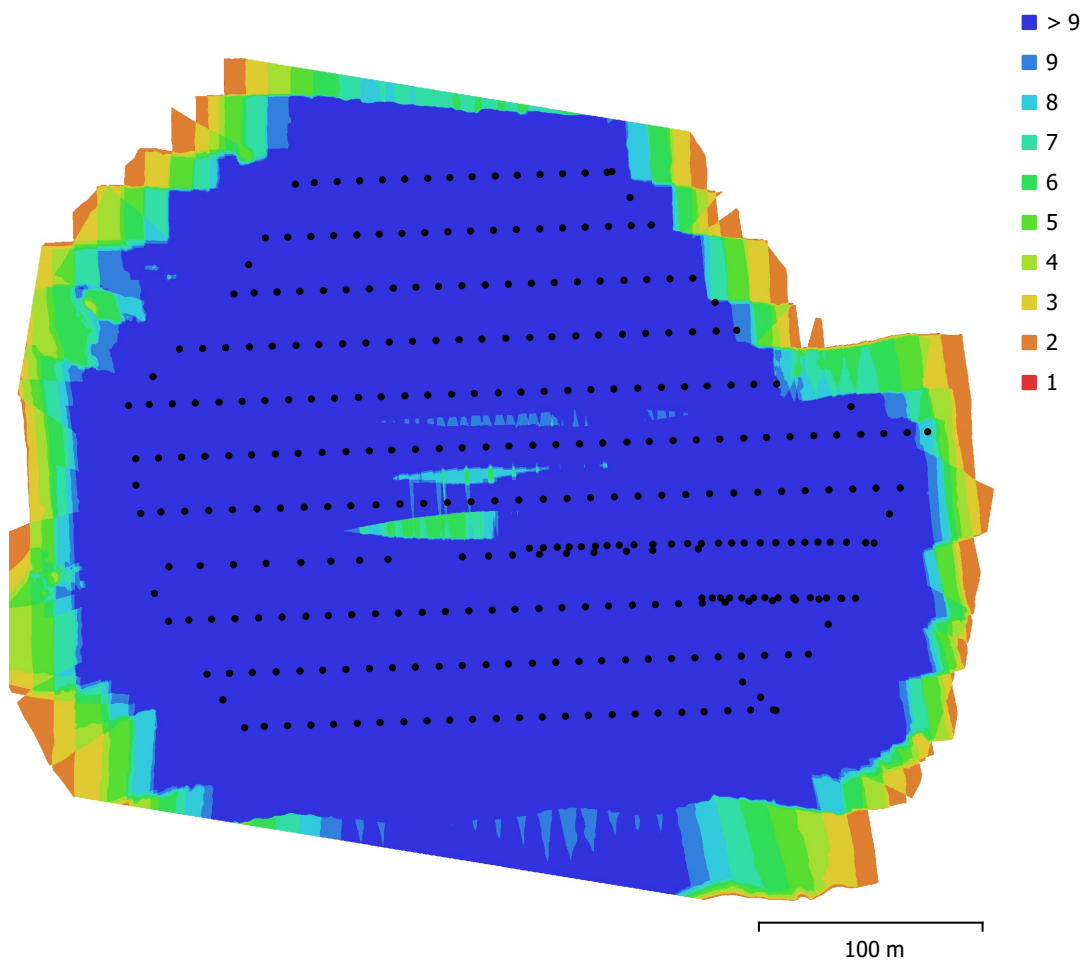


Fig. 1. Posizione delle camere (punti di scatto) e loro sovrapposizione.

Numero di immagini:	326	Puntidi ripresa fissi:	326
Altitudine di volo:	82.1 m	Punti di vincolo:	227,592
Risoluzione a terra:	1.81 cm/pix	Proiezioni:	925,316
Area coperta:	0.128 km ²	Errore di riproiezione:	0.578 pix

Modello Fotocamera	Risoluzione	Lunghezza Focale	Dimensione Pixel	Precalibrata
XT705 (10.57mm)	5472 x 3648	10.57 mm	2.4 x 2.4 μ m	No

Tabella 1. Camere.

Calibrazione Fotocamera

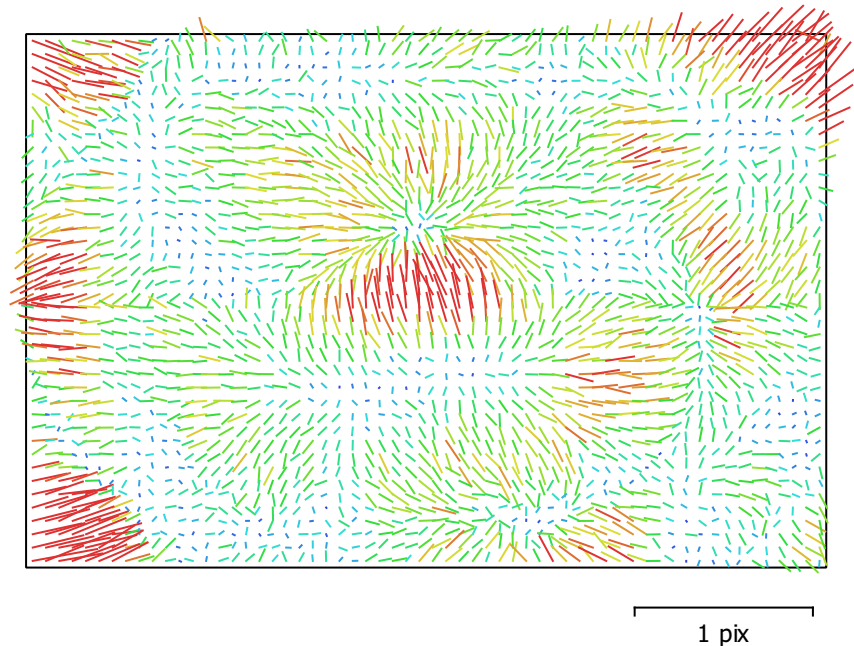


Fig. 2. Residuali Immagine per XT705 (10.57mm). I vettori colorati mostrano l'errore medio di riproiezione dei pixel nelle corrispondenti celle, calcolato su tutte le immagini.

XT705 (10.57mm)

326 immagini

Tipo	Risoluzione	Lunghezza Focale	Dimensione Pixel
Fotogramma	5472 x 3648	10.57 mm	2.4 x 2.4 μm

	Valore	Errore	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	4330.14	0.64	1.00	0.77	0.91	-0.35	-0.16	0.47	-0.52	0.56	-0.54	0.11	0.52
Cx	-16.0451	0.036		1.00	0.69	-0.28	-0.08	0.39	-0.41	0.45	-0.43	0.58	0.39
Cy	57.4394	0.046			1.00	-0.35	-0.17	0.44	-0.48	0.52	-0.50	0.06	0.72
B1	-8.20551	0.014				1.00	0.12	-0.14	0.16	-0.17	0.17	0.02	-0.21
B2	-0.482627	0.014					1.00	-0.07	0.08	-0.09	0.09	0.03	-0.07
K1	0.106188	7.4e-005						1.00	-0.94	0.91	-0.87	0.14	0.35
K2	-0.431066	0.00048							1.00	-0.99	0.97	-0.07	-0.28
K3	0.8525	0.0013								1.00	-0.99	0.07	0.30
K4	-0.544932	0.0012									1.00	-0.07	-0.29
P1	-0.000764899	2.1e-006										1.00	0.10
P2	0.00384144	2.2e-006											1.00

Tabella 2. Coefficienti di calibrazione e matrice di correlazione.

Posizione Camere (punti di scatto)

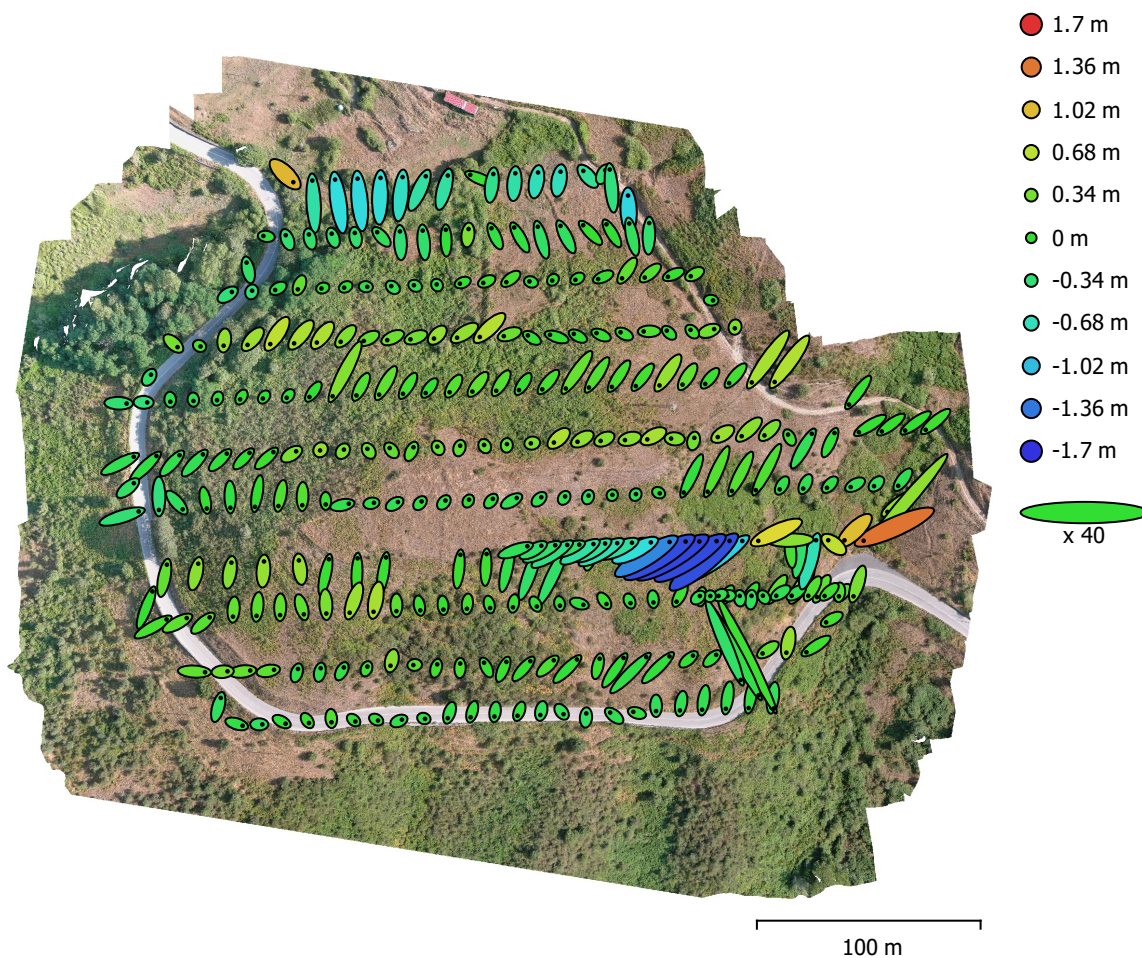


Fig. 3. Posizione Camere (punti di scatto) ed errori stimati.

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

Le posizioni stimate delle camere sono contrassegnate da un punto nero.

errore X (cm)	errore Y (cm)	errore Z (cm)	errore XY (cm)	Errore totale (cm)
16.4357	21.6234	36.7501	27.1607	45.6977

Tabella 3. Errore medio di posizione delle Camere.

X - Longitudine, Y - Latitudine, Z - Altitudine.

Orientamento Camere

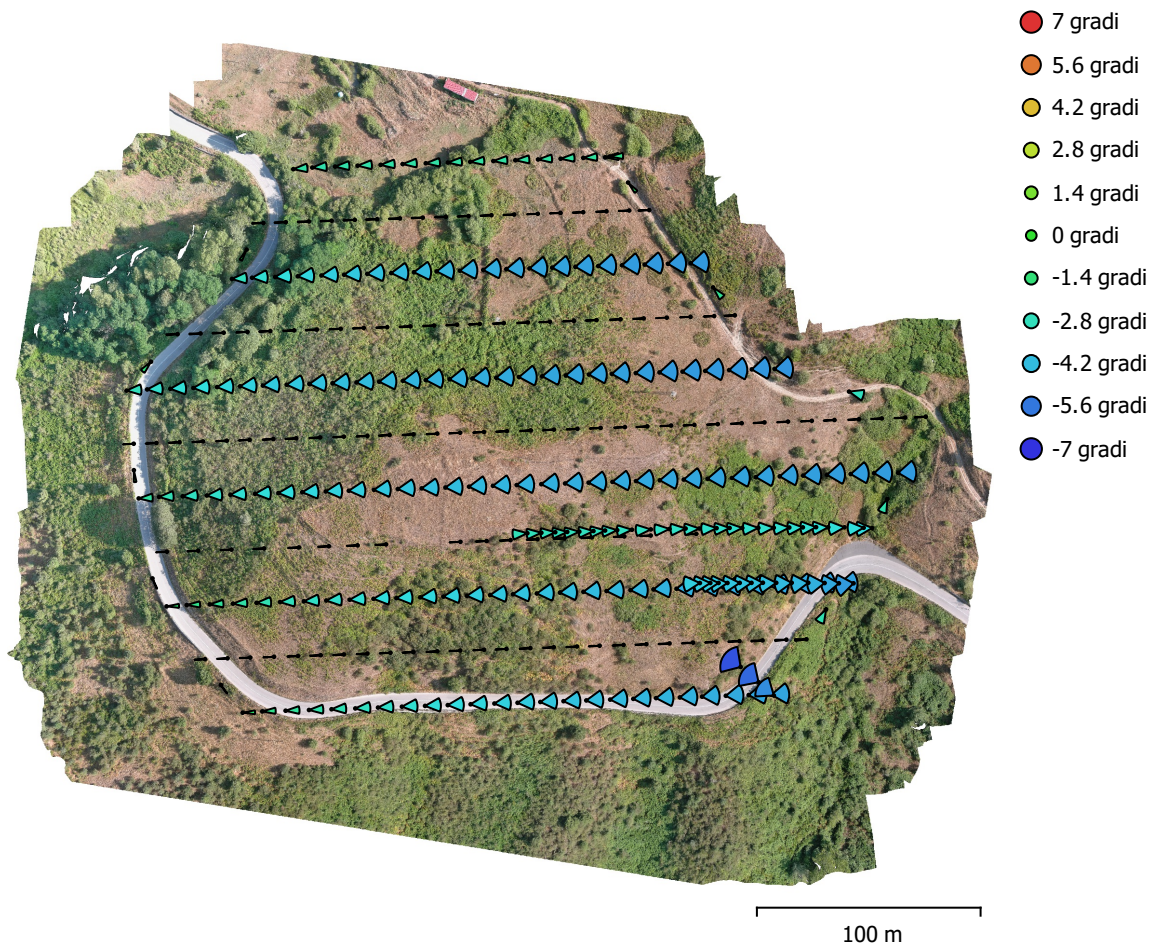


Fig. 4. Orientamento Camere ed errori stimati.
Gli archi rappresentano gli errori di imbardata (yaw) stimati.

Errore yaw (gradi)	Errore pitch (gradi)	Errore rotazione (gradi)	Errore totale (gradi)
3.0098	1.90947	1.46174	3.85249

Tabella 4. Errore medio di rotazione delle camere.

Modello di Elevazione Digitale (DEM)

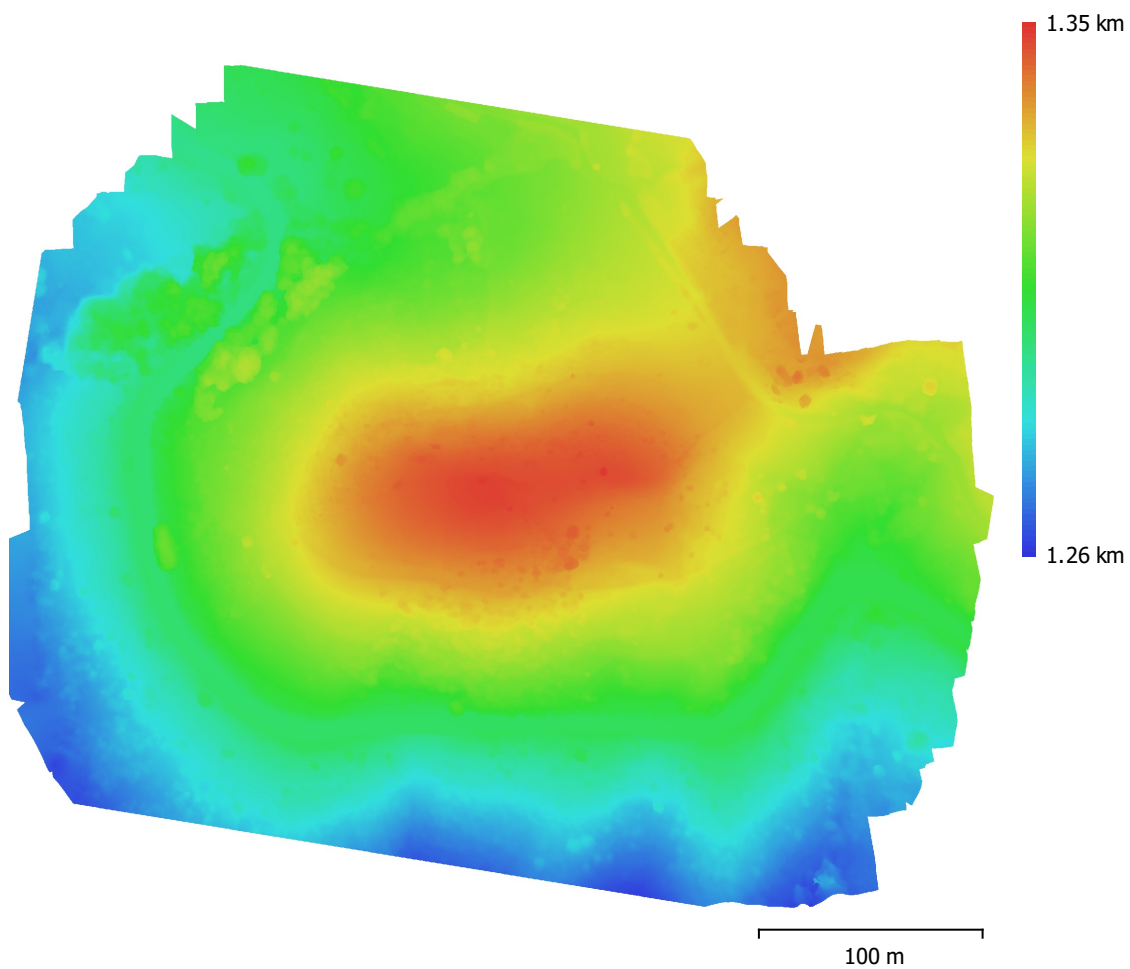


Fig. 5. Modello di elevazione digitale ricostruito.

Risoluzione: 14.5 cm/pix
Densità punti: 47.8 punti/m²

Parametri di Elaborazione

Generale

Camere	326
Camerei allineate	326

Forme

Polilinee	180
Poligoni	1474
Sistema di coordinate	WGS 84 (EPSG::4326)
Angoli di rotazione	Imbardata, Beccheggio, Rollio

Nuvola di Punti

Punti	227,592 di 244,816
Errore RMS di riproiezione	0.170392 (0.577641 pix)
Errore massimo di riproiezione	0.514673 (27.9631 pix)
Dimensione media punti chiave	2.96275 pix
Colori punto	3 bande, uint8
Punti chiave	1.506 GB
Media molteplicità dei punti di vincolo	4.4182

Parametri di allineamento

Precisione	Alta
Preseleziona generica	Si
Preseleziona foto georeferenziate	Si
Punti chiave limite	60,000
Punti di vincolo limite	3,000
Autoseleziona modello di fotocamera adeguato	Si
Tempo di ricerca corrispondenze	2 minuti 8 secondi
Tempo di allineamento	52 secondi
Versione Software	1.5.2.7838

Mappe di Profondità

Conteggio	326
Generazione Parametri Mappe di Profondità	
Qualità	Bassa
Modalità filtro	Leggero
Tempo di elaborazione	2 minuti 28 secondi

Nuvola di Punti Densa

Punti	8,354,026
Colori punto	3 bande, uint8
Generazione Parametri Mappe di Profondità	
Qualità	Bassa
Modalità filtro	Leggero
Tempo di elaborazione	2 minuti 28 secondi
Generazione Parametri Nuvola Densa	
Tempo di elaborazione	1 minuto 59 secondi
Versione Software	1.5.2.7838

Modello

Facce	185,596
Vertici	93,741
Vertice Colori	3 bande, uint8
Texture	4,096 x 4,096, 4 bande, uint8
Generazione Parametri Mappe di Profondità	
Qualità	Bassa
Modalità filtro	Leggero

Generale

Tempo di elaborazione 2 minuti 28 secondi

Parametri di ricostruzione

Tipo superficie Arbitraria

Dati in ingresso Nuvola densa

Interpolazione Abilitato

Maschere volumetriche precise No

Tempo di elaborazione 3 minuti 35 secondi

Parametri di elaborazione texture

Modalità di fusione Mosaico

Dimensione texture 4,096

Abilita riempimento buchi No

Abilita filtro rimozione artefatti luminosi No

Tempo di mappatura UV 17 secondi

Tempo di fusione 1 minuto 36 secondi

Versione Software 1.5.2.7838

DEM (modello digitale elevazione-morfologia)

Dimensione 3,363 x 2,791

Sistema di coordinate WGS 84 (EPSG::4326)

Parametri di ricostruzione

Dati in ingresso Nuvola densa

Interpolazione Abilitato

Tempo di elaborazione 4 secondi

Versione Software 1.5.2.7838

Ortomosaico

Dimensione 11,029 x 9,573

Sistema di coordinate WGS 84 (EPSG::4978)

Colori 3 bande, uint8

Parametri di ricostruzione

Modalità di fusione Mosaico

Superficie utilizzata Maglia 3D

Abilita riempimento buchi Sì

Tempo di elaborazione 55 secondi

Versione Software 1.5.2.7838

Software

Versione 1.5.2 build 7838

Piattaforma (SO) Windows 64

Report Rilievo Aerofotogrammetrico

Report del processo di rilievo aerofotogrammetrico

28 July 2024

SITO 2 AREA A SUD-EST DEL CENTRO ABIATATO



Dati Esaminati

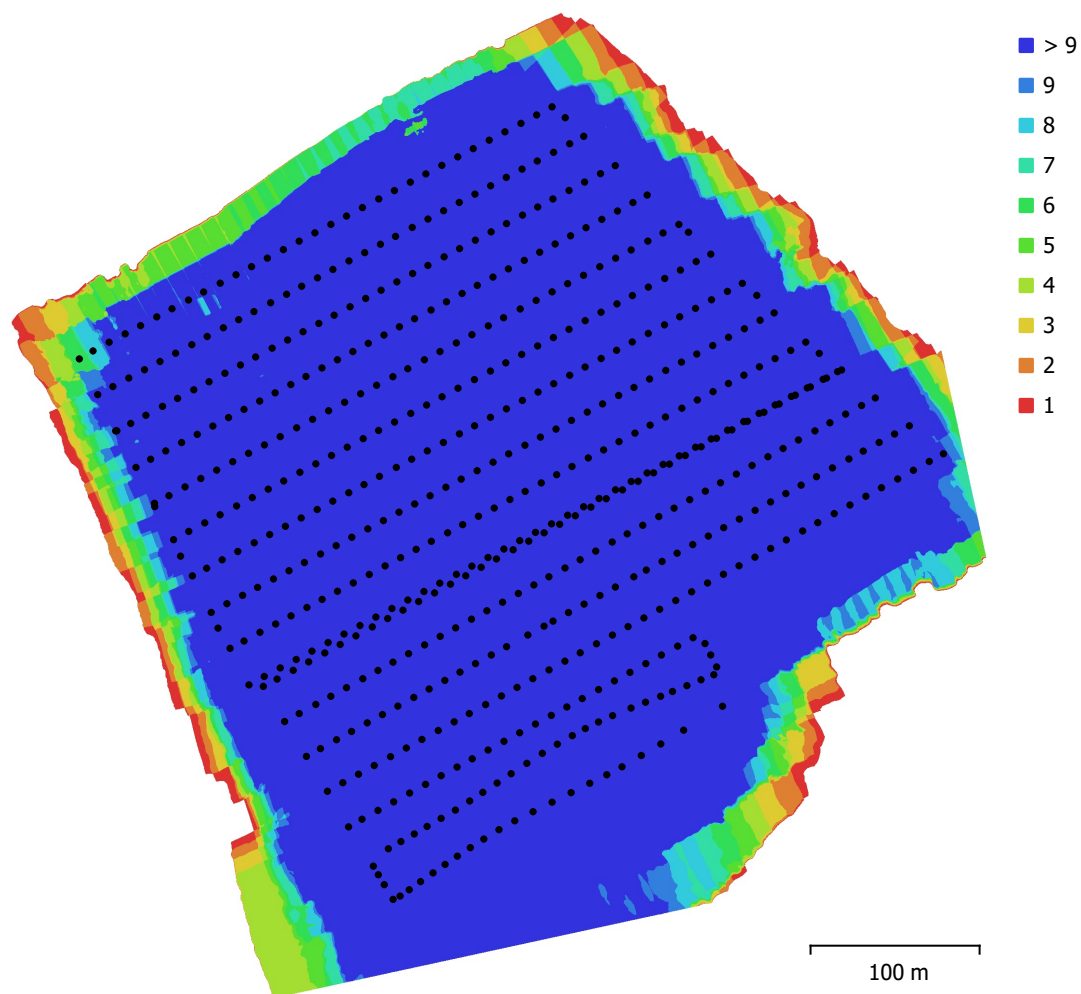


Fig. 1. Posizione delle camere (punti di scatto) e loro sovrapposizione.

Numero di immagini:	587	Puntidi ripresa fissi:	587
Altitudine di volo:	106 m	Punti di vincolo:	361,678
Risoluzione a terra:	2.29 cm/pix	Proiezioni:	1,568,499
Area coperta:	0.208 km ²	Errore di riproiezione:	0.618 pix

Modello Fotocamera	Risoluzione	Lunghezza Focale	Dimensione Pixel	Precalibrata
XT705 (10.57mm)	5472 x 3648	10.57 mm	2.4 x 2.4 μ m	No

Tabella 1. Camere.

Calibrazione Fotocamera

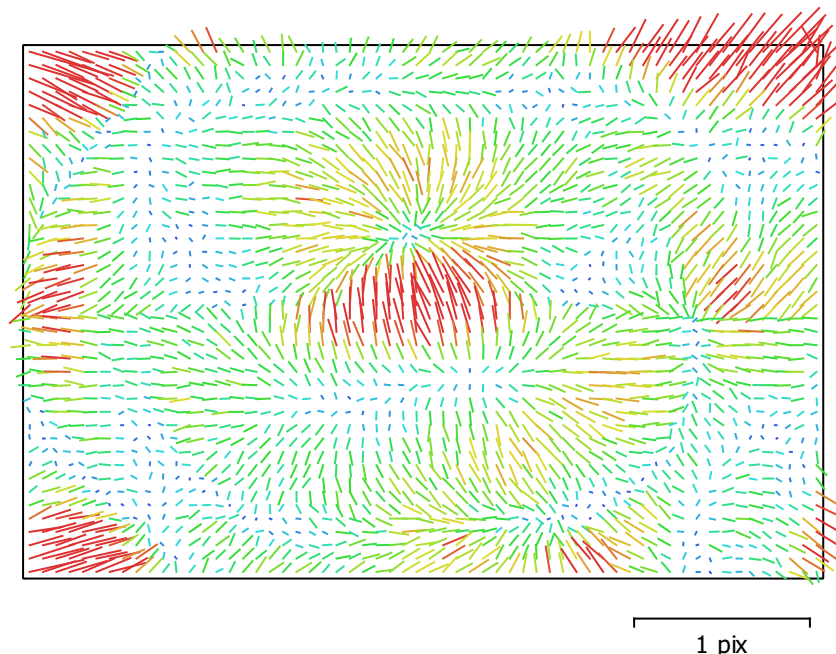


Fig. 2. Residuali Immagine per XT705 (10.57mm). I vettori colorati mostrano l'errore medio di riproiezione dei pixel nelle corrispondenti celle, calcolato su tutte le immagini.

XT705 (10.57mm)

587 immagini

Tipo Fotogramma	Risoluzione 5472 x 3648	Lunghezza Focale 10.57 mm	Dimensione Pixel 2.4 x 2.4 μm
---------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	--

	Valore	Errore	F	Cx	Cy	B1	B2	K1	K2	K3	K4	P1	P2
F	4265.13	0.52	1.00	0.84	0.90	-0.26	-0.04	0.47	-0.54	0.58	-0.56	0.00	0.48
Cx	-17.976	0.028		1.00	0.77	-0.22	-0.02	0.41	-0.47	0.50	-0.48	0.48	0.42
Cy	52.4338	0.027			1.00	-0.24	-0.06	0.44	-0.50	0.54	-0.51	0.02	0.73
B1	-5.99969	0.0088				1.00	-0.02	-0.12	0.14	-0.14	0.13	0.02	-0.13
B2	0.520269	0.0086					1.00	-0.02	0.02	-0.03	0.02	0.02	-0.02
K1	0.102127	5.1e-005						1.00	-0.98	0.94	-0.90	0.00	0.23
K2	-0.403432	0.00035							1.00	-0.99	0.97	-0.00	-0.26
K3	0.774492	0.00096								1.00	-0.99	-0.00	0.28
K4	-0.480215	0.00083									1.00	0.00	-0.27
P1	-0.000709281	1.4e-006										1.00	0.03
P2	0.00371453	1.2e-006											1.00

Tabella 2. Coefficienti di calibrazione e matrice di correlazione.

Posizione Camere (punti di scatto)

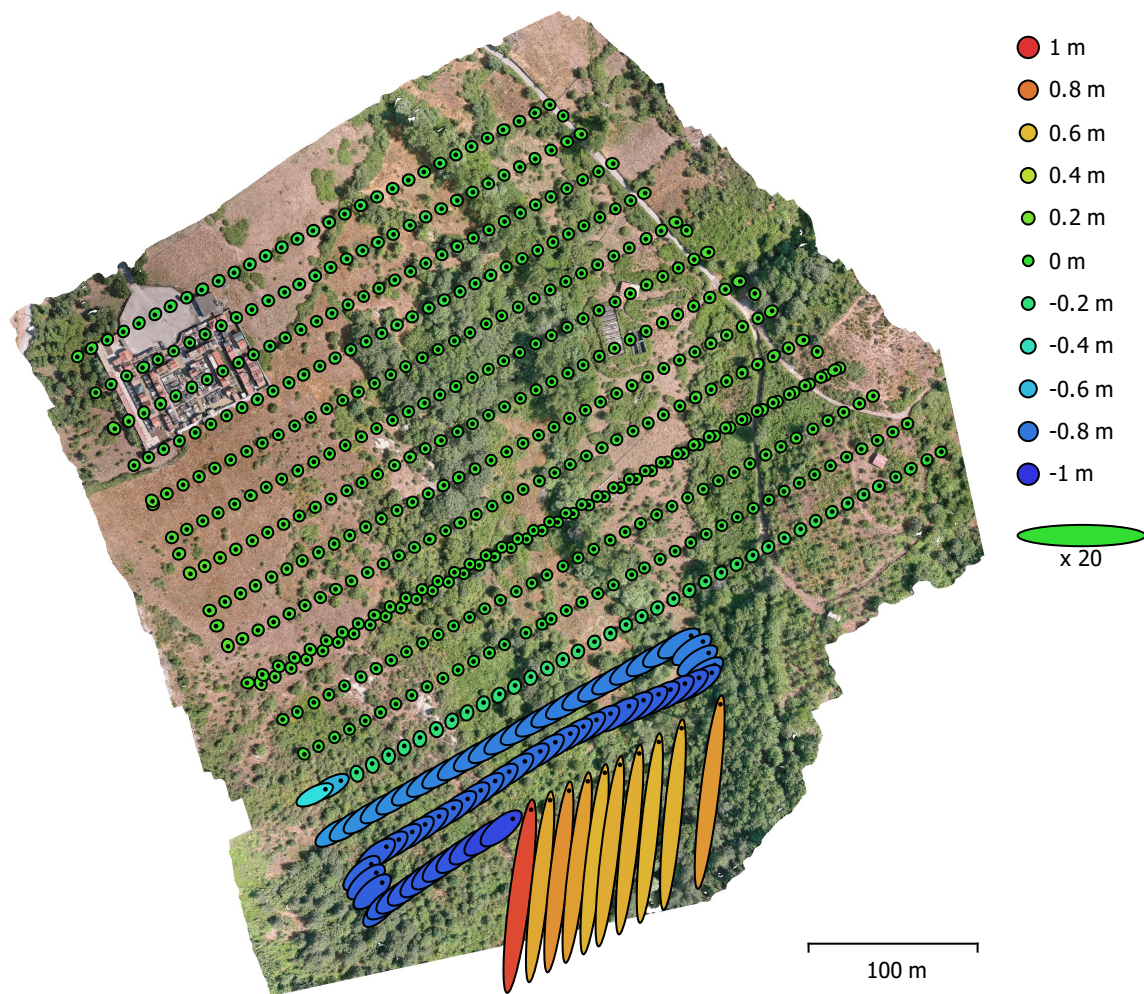


Fig. 3. Posizione Camere (punti di scatto) ed errori stimati.

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

Le posizioni stimate delle camere sono contrassegnate da un punto nero.

errore X (cm)	errore Y (cm)	errore Z (cm)	errore XY (cm)	Errore totale (cm)
23.8972	68.915	29.2036	72.9407	78.5697

Tabella 3. Errore medio di posizione delle Camere.

X - Longitudine, Y - Latitudine, Z - Altitudine.

Orientamento Camere

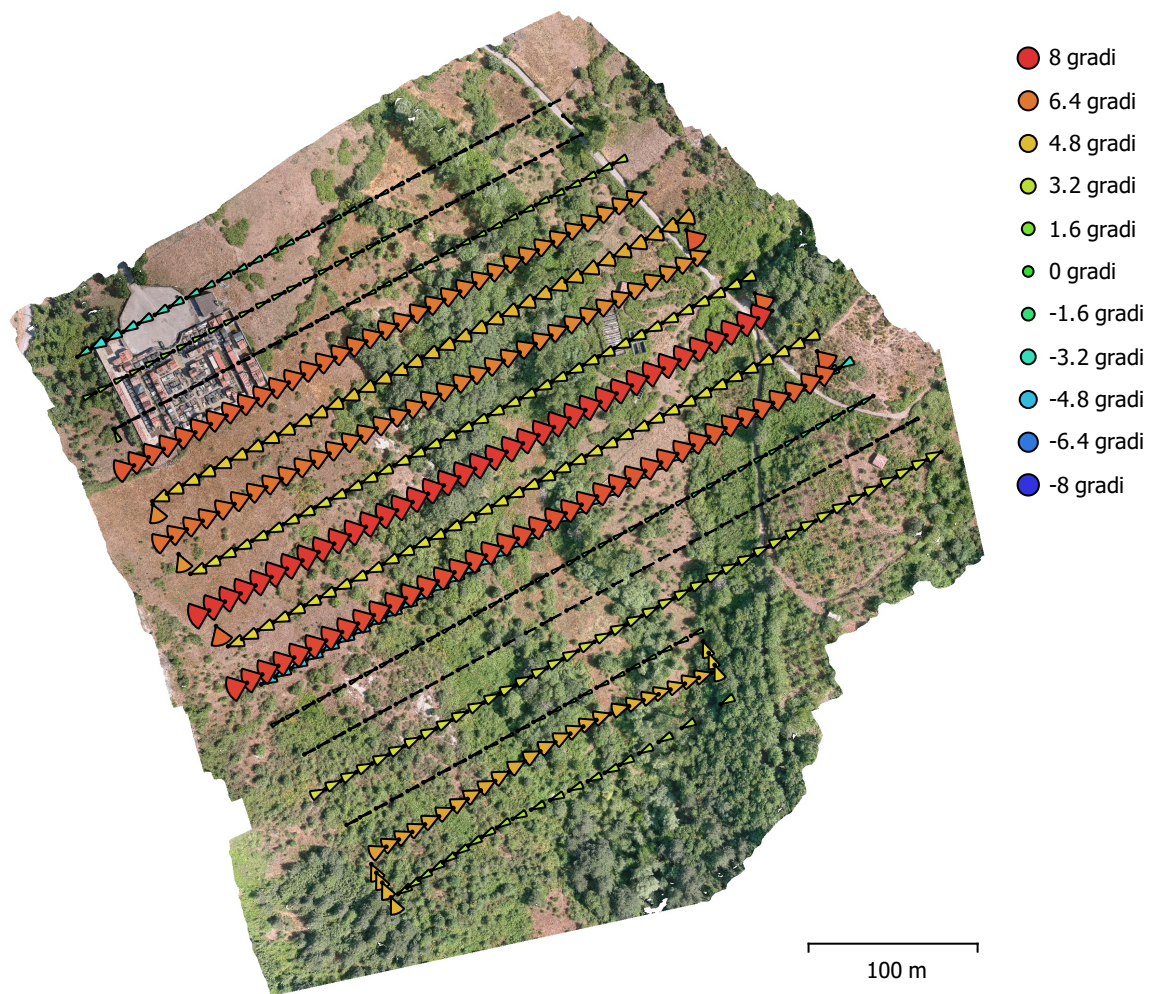


Fig. 4. Orientamento Camere ed errori stimati.
Gli archi rappresentano gli errori di imbardata (yaw) stimati.

Errore yaw (gradi)	Errore pitch (gradi)	Errore rotazione (gradi)	Errore totale (gradi)
4.50638	1.40903	1.35464	4.91201

Tabella 4. Errore medio di rotazione delle camere.

Modello di Elevazione Digitale (DEM)

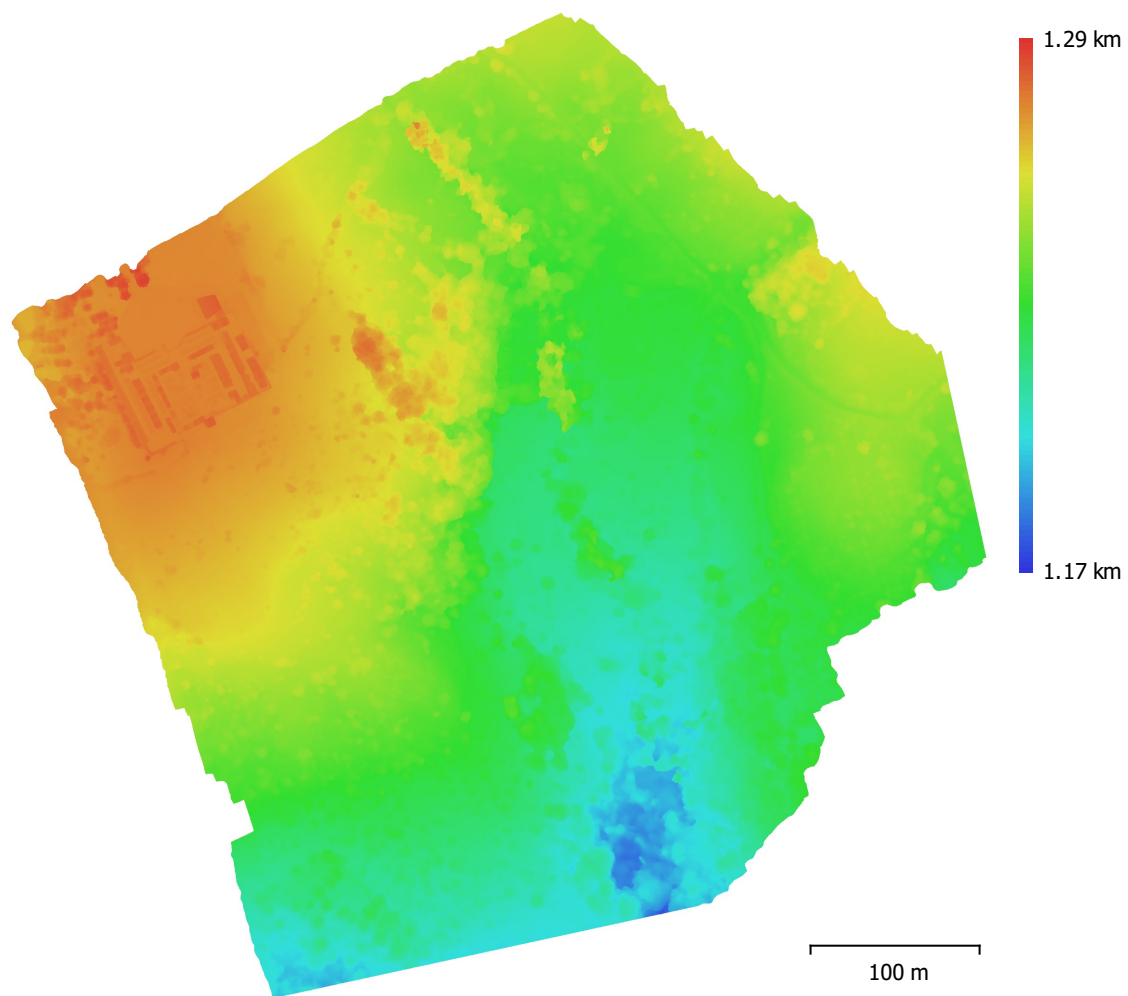


Fig. 5. Modello di elevazione digitale ricostruito.

Risoluzione: 18.3 cm/pix
Densità punti: 29.8 punti/m²

Parametri di Elaborazione

Generale

Camere	587
Camerei allineate	587

Forme

Polilinee	387
Poligoni	6218
Sistema di coordinate	WGS 84 (EPSG::4326)
Angoli di rotazione	Imbardata, Beccheggio, Rollio

Nuvola di Punti

Punti	361,678 di 389,404
Errore RMS di riproiezione	0.16944 (0.618014 pix)
Errore massimo di riproiezione	0.512002 (49.2446 pix)
Dimensione media punti chiave	2.91711 pix
Colori punto	3 bande, uint8
Punti chiave	2.712 GB
Media molteplicità dei punti di vincolo	4.95297

Parametri di allineamento

Precisione	Alta
Preseleziona generica	Si
Preseleziona foto georeferenziate	Si
Punti chiave limite	60,000
Punti di vincolo limite	3,000
Autoseleziona modello di fotocamera adeguato	Si
Tempo di ricerca corrispondenze	3 minuti 47 secondi
Tempo di allineamento	1 minuto 43 secondi
Versione Software	1.5.2.7838

Mappe di Profondità

Conteggio	587
Generazione Parametri Mappe di Profondità	
Qualità	Bassa
Modalità filtro	Leggero
Tempo di elaborazione	7 minuti 18 secondi

Nuvola di Punti Densa

Punti	10,655,022
Colori punto	3 bande, uint8
Generazione Parametri Mappe di Profondità	
Qualità	Bassa
Modalità filtro	Leggero
Tempo di elaborazione	7 minuti 18 secondi
Generazione Parametri Nuvola Densa	
Tempo di elaborazione	7 minuti 38 secondi
Versione Software	1.5.2.7838

Modello

Facce	236,219
Vertici	119,148
Vertice Colori	3 bande, uint8
Texture	4,096 x 4,096, 4 bande, uint8
Generazione Parametri Mappe di Profondità	
Qualità	Bassa
Modalità filtro	Leggero

Generale

Tempo di elaborazione 7 minuti 18 secondi

Parametri di ricostruzione

Tipo superficie Arbitraria

Dati in ingresso Nuvola densa

Interpolazione Abilitato

Maschere volumetriche precise No

Tempo di elaborazione 4 minuti 39 secondi

Parametri di elaborazione texture

Modalità di fusione Mosaico

Dimensione texture 4,096

Abilita riempimento buchi No

Abilita filtro rimozione artefatti luminosi No

Tempo di mappatura UV 33 secondi

Tempo di fusione 2 minuti 50 secondi

Versione Software 1.5.2.7838

DEM (modello digitale elevazione-morfologia)

Dimensione 3,707 x 3,591

Sistema di coordinate WGS 84 (EPSG::4326)

Parametri di ricostruzione

Dati in ingresso Nuvola densa

Interpolazione Abilitato

Tempo di elaborazione 8 secondi

Versione Software 1.5.2.7838

Ortomosaico

Dimensione 23,152 x 23,353

Sistema di coordinate WGS 84 (EPSG::4978)

Colori 3 bande, uint8

Parametri di ricostruzione

Modalità di fusione Mosaico

Superficie utilizzata Maglia 3D

Abilita riempimento buchi Sì

Tempo di elaborazione 4 minuti 29 secondi

Versione Software 1.5.2.7838

Software

Versione 1.5.2 build 7838

Piattaforma (SO) Windows 64