



# FONDAZIONE VANNI LONGO

Maruggio (Ta) via Umberto I, n.55 74020

P.Iva 90218300730

fondazionevannilongo@pec.it

## STRUTTURA DI TERAPIA RICREATIVA RESIDENZIALE DESTINATA AD OSPITARE GRATUITAMENTE BAMBINI AFFETTI DA MALATTIE GENETICHE, CRONICHE E ONCOEMATOLOGICHE

(ai sensi dell'art. 34 del d.lgs. 267/2000)

**UBICAZIONE:**

**MARUGGIO (TA)**

loc. Torre dell'Ovo

al NCF Fg.22 P.IIa 764 e altre

(AREA OGGETTO DI VARIANTE URBANISTICA PUNTUALE  
DA ZONA AD USI AGRICOLI AD ATTREZZATURE ED IMPIANTI DI INTERESSE GENERALE)

**PROGETTO DEFINITIVO**

**SCALA:**

**1:1000**

**ELABORATO:**

**RILIEVO**

**PLANO-ALTIMETRICO-FOTOGRAMMETRICO**

**N°:**

**T02**

EMISSIONE: REV 01	EMISSIONE:	EMISSIONE:	EMISSIONE:
DATA: FEBBRAIO 2022	DATA:	DATA:	DATA:

### GRUPPO DI LAVORO

**GALILEO ENVIRONMENT SRL**

Ing. Mariangela Chiego  
via Malta, 73  
74020 Maruggio TA  
mariangela.chiego@ingpec.eu

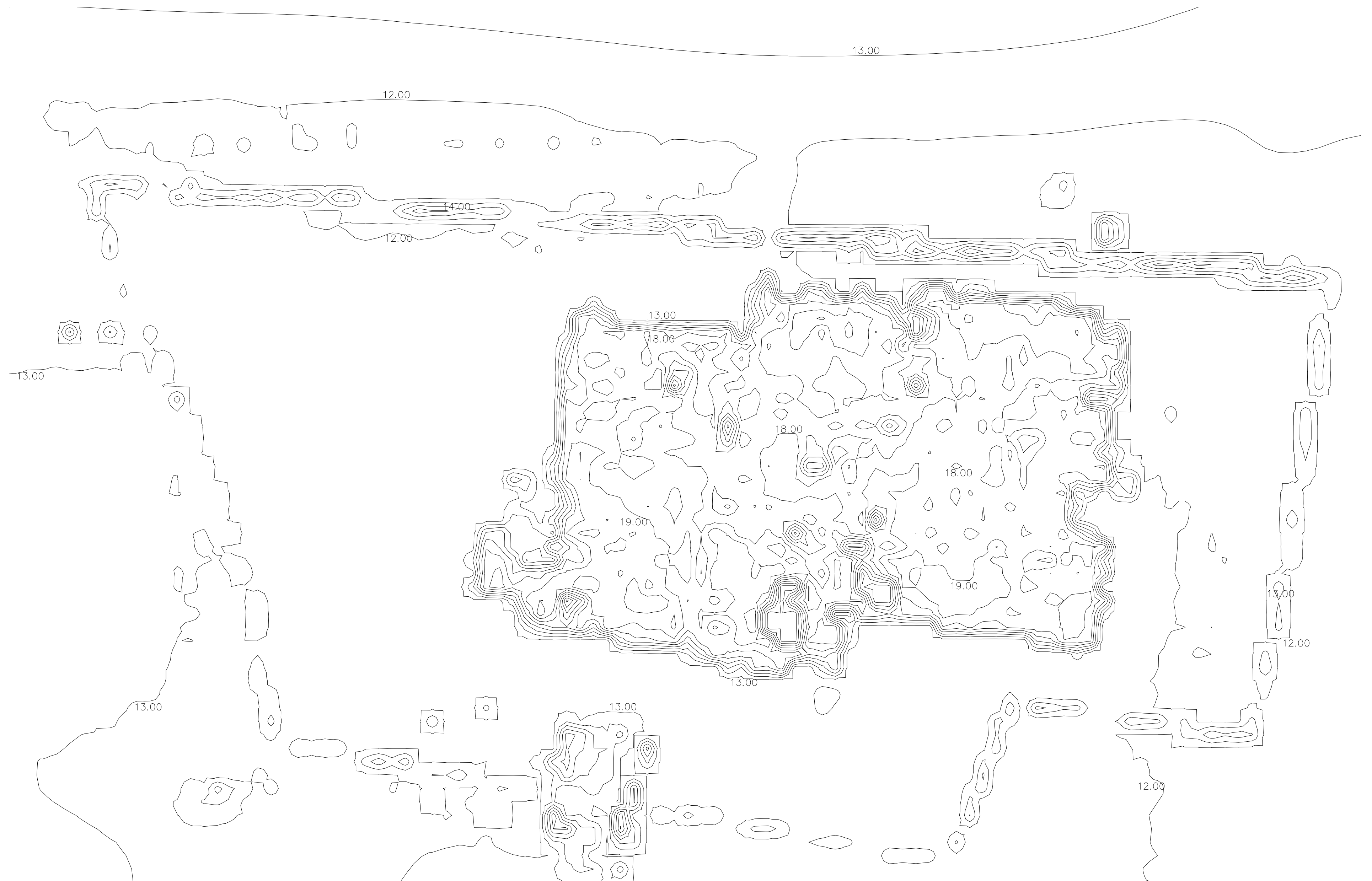
**GEO ENGINEERING**

Ing. Giovanni Caprino  
Via Giovanni Boccaccio, 6,  
Fragagnano TA  
giovanni.caprino@ingpec.eu

**NEW TEKNO SRL**

Corso Vittorio Emanuele, 41  
74022 Fragagnano TA  
newtekno srl@pec.it

Arch. Daniele Spirito  
Piazza Cap. D'Ippolito, 14  
72022 Latiano BR  
danielespiritoarchitetto@pec.it









# INVICTUS CAMP

Rapporto di Elaborazione

30 October 2021



# Dati Esaminati

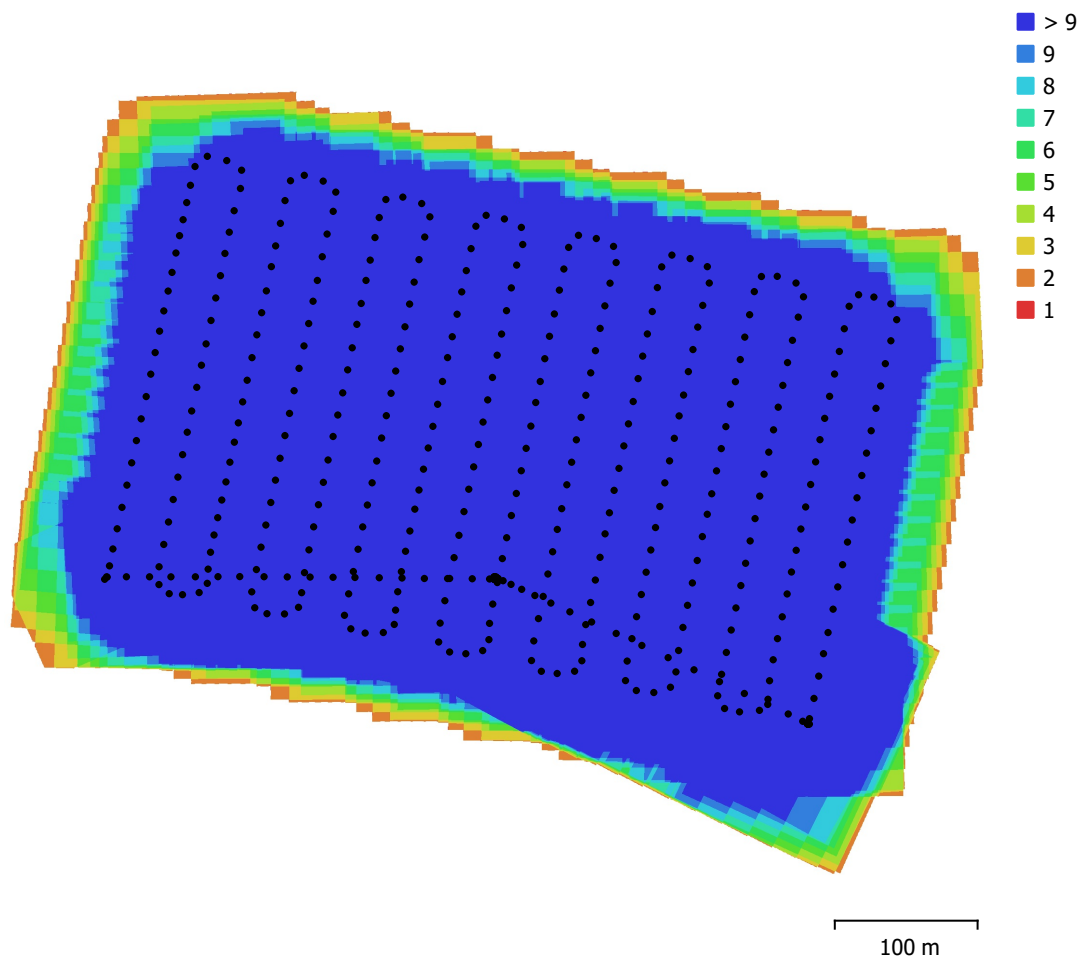


Fig. 1. Posizione delle camere (punti di scatto) e loro sovrapposizione.

Numero di immagini:	418	Puntidi ripresa fissi:	418
Altitudine di volo:	58 m	Punti di vincolo:	693,276
Risoluzione a terra:	3.22 cm/pix	Proiezioni:	3,274,525
Area coperta:	0.264 km <sup>2</sup>	Errore di riproiezione:	1.33 pix

Modello Fotocamera	Risoluzione	Lunghezza Focale	Dimensione Pixel	Precalibrata
FC330 (3.61mm)	4000 x 3000	3.61 mm	1.56 x 1.56 $\mu$ m	No

Tabella 1. Camere.

# Calibrazione Fotocamera

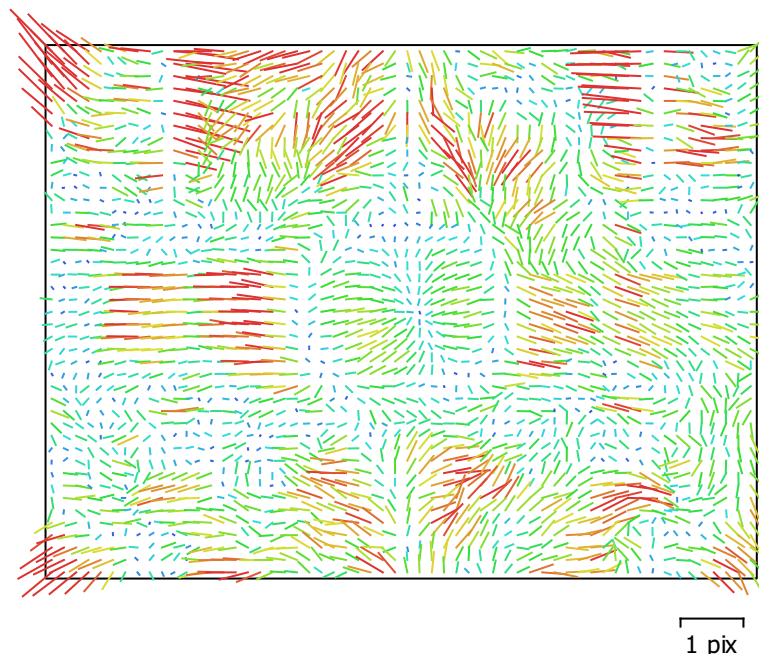


Fig. 2. Residuali Immagine per FC330 (3.61mm). I vettori colorati mostrano l'errore medio di riproiezione dei pixel nelle corrispondenti celle, calcolato su tutte le immagini.

## FC330 (3.61mm)

418 immagini

Tipo	Risoluzione	Lunghezza Focale	Dimensione Pixel
<b>Fotogramma</b>	<b>4000 x 3000</b>	<b>3.61 mm</b>	<b>1.56 x 1.56 <math>\mu\text{m}</math></b>

	Valore	Errore	F	Cx	Cy	K1	K2	K3	K4	P1	P2
<b>F</b>	<b>1193.75</b>	4.2	1.00	-0.22	-0.26	-0.29	-0.63	0.80	-0.89	-0.19	-0.50
<b>Cx</b>	<b>-6.08598</b>	0.059		1.00	0.06	0.08	0.14	-0.18	0.20	0.20	0.11
<b>Cy</b>	<b>-2.32499</b>	0.052			1.00	0.10	0.16	-0.21	0.23	0.08	0.26
<b>K1</b>	<b>-0.000806512</b>	1.8e-05				1.00	-0.40	0.19	-0.05	0.04	0.14
<b>K2</b>	<b>-0.000643839</b>	1.5e-05					1.00	-0.96	0.90	0.12	0.31
<b>K3</b>	<b>0.000245845</b>	6.5e-06						1.00	-0.98	-0.15	-0.40
<b>K4</b>	<b>-3.14096e-05</b>	1e-06							1.00	0.17	0.44
<b>P1</b>	<b>-0.000129554</b>	2.1e-06								1.00	0.09
<b>P2</b>	<b>-0.000300712</b>	2.2e-06									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 (m)	errore Y (m)	errore Z (m)	errore XY (m)	Errore totale (m)
2.33418	3.49935	49.537	4.2064	49.7153

Tabella 3. Errore medio di posizione delle Camere.

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



# Punti di Controllo a Terra (GCPs)

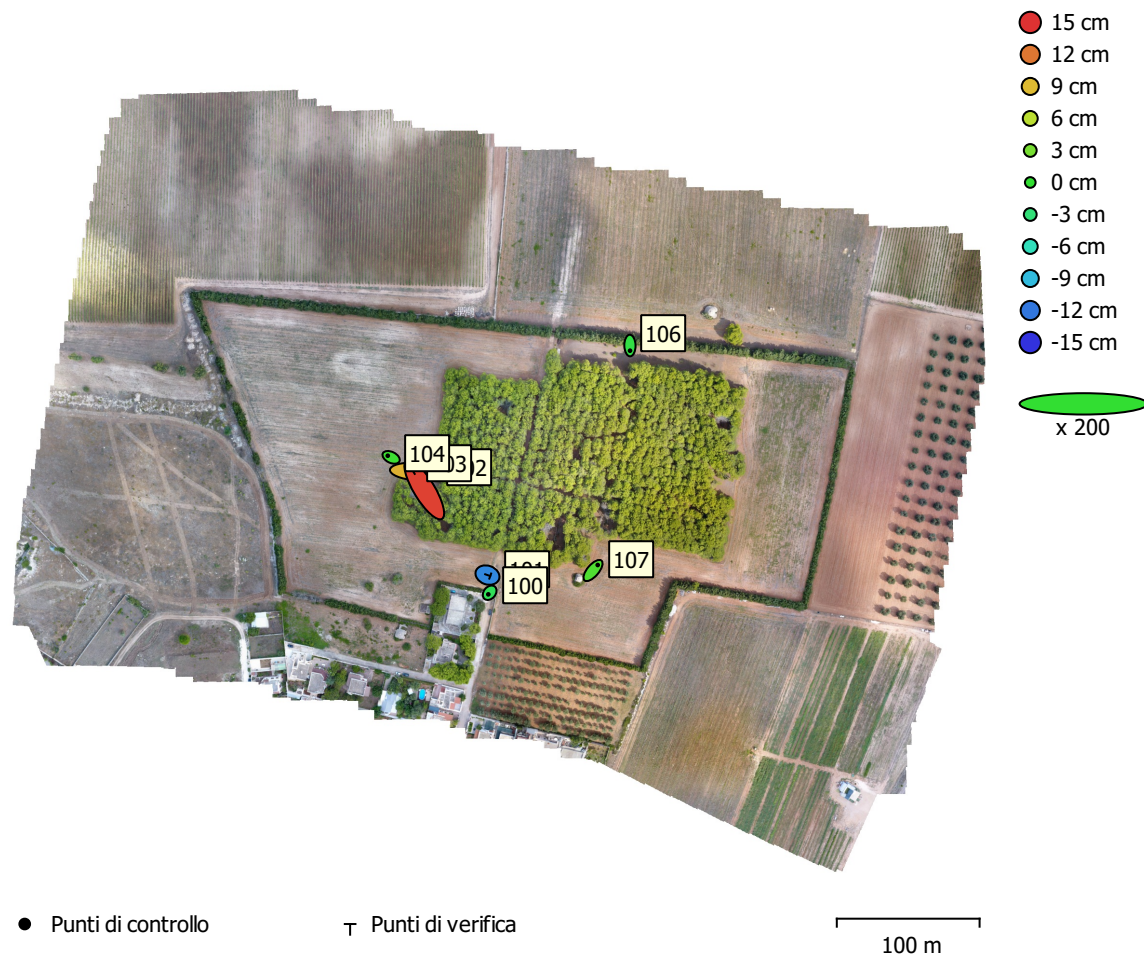


Fig. 4. Posizione dei GCP ed errori stimati.

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)
4	2.0811	2.76458	1.15402	3.46033	3.6477

Tabella 4. Punti di controllo RMSE.

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

Conteggio	errore X (cm)	errore Y (cm)	errore Z (cm)	errore XY (cm)	Totale (cm)
3	8.59917	8.22935	11.8664	11.9024	16.8071

Tabella 5. Punti di verifica RMSE.

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



<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>
100	-0.949215	-1.12574	-1.67624	2.23116	2.162 (52)
104	-2.35727	1.13689	0.46933	2.65886	1.456 (24)
106	0.0674766	-3.62406	-0.796885	3.71125	2.183 (20)
107	3.29571	3.85721	1.28919	5.23467	2.102 (36)
<b>Totale</b>	<b>2.0811</b>	<b>2.76458</b>	<b>1.15402</b>	<b>3.6477</b>	<b>2.038</b>

Tabella 6. Punti di controllo.

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

<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>
101	1.94043	-0.687942	-11.2539	11.4407	4.450 (55)
102	11.9782	-0.828805	9.45017	15.2797	3.884 (23)
103	-8.63682	14.2129	14.3693	21.979	1.950 (26)
<b>Totale</b>	<b>8.59917</b>	<b>8.22935</b>	<b>11.8664</b>	<b>16.8071</b>	<b>3.842</b>

Tabella 7. Punti di verifica.

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



# Modello di Elevazione Digitale (DEM)

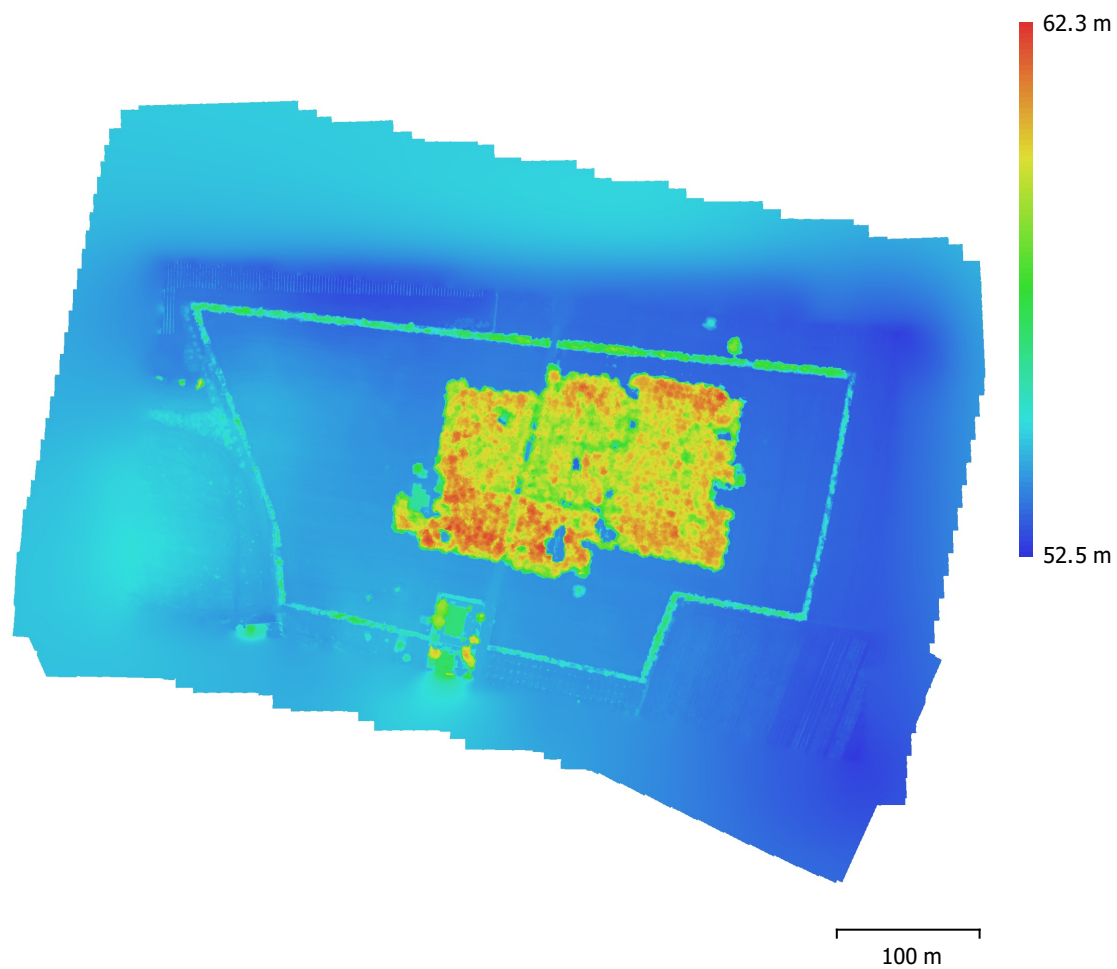


Fig. 5. Modello di elevazione digitale ricostruito.

Risoluzione: 6.44 cm/pix  
Densità punti: 241 punti/m<sup>2</sup>



# Parametri di Elaborazione

## Generale

Camere (punti di ripresa)	418
Camerei allineate	418
Marcatori	7
Sistema di coordinate	WGS 84 (EPSG::4326)
Angoli di rotazione	Imbardata, Beccheggio, Rollio

## Nuvola di Punti

Punti	693,276 di 763,121
Errore RMS di riproiezione	0.397215 (1.32579 pix)
Errore massimo di riproiezione	4.75272 (74.6882 pix)
Dimensione media punti chiave	3.69321 pix
Colori punto	3 bande, uint8
Punti chiave	No
Media molteplicità dei punti di vincolo	5.42233

## Parametri di allineamento

Precisione	Alta
Preseleziona generica	Si
Preseleziona foto georeferenziate	Sorgente
Punti chiave limite	40,000
Punti di vincolo limite	10,000
Sopprimere i punti di collegamento stazionari	No
Guided image matching	No
Autoseleziona modello di fotocamera adeguato	No
Tempo di ricerca corrispondenze	2 minuti 48 secondi
Conflitto nell'utilizzo della memoria	2.01 GB
Tempo di allineamento	13 minuti 50 secondi
Allineamento della memoria utilizzata	448.21 MB

## Parametri di ottimizzazione

Parametri	f, cx, cy, k1-k4, p1, p2
Autoseleziona modello di fotocamera adeguato	No
Tempo di ottimizzazione	52 secondi
Versione Software	1.7.0.11736
Dimesione File	81.25 MB

## Mappe di Profondità

Conteggio	418
-----------	-----

## Generazione Parametri Mappe di Profondità

Qualità	Alta
Modalità filtro	Moderato
Tempo di elaborazione	27 minuti 25 secondi
Memoria in uso	5.64 GB
Versione Software	1.7.0.11736
Dimesione File	2.17 GB

## Nuvola di Punti Densa

Punti	45,915,853
Colori punto	3 bande, uint8

## Generazione Parametri Mappe di Profondità

Qualità	Alta
Modalità filtro	Moderato
Tempo di elaborazione	27 minuti 25 secondi
Memoria in uso	5.64 GB



<b>Generazione Parametri Nuvola Densa</b>	
Tempo di elaborazione	22 minuti 50 secondi
Memoria in uso	11.35 GB
<b>Classificazione dei punti a terra</b>	
Massimo angolo (gradi)	0.5
Distanza Massima (m)	1
Dimensione cella (m)	2
tempo di classificazione	4 minuti 49 secondi
Classificazione della memoria utilizzata	2.97 GB
Versione Software	1.7.0.11736
Dimesione File	1.19 GB
<b>DEM (modello digitale elevazione-morfologia)</b>	
Dimensione	14,674 x 12,342
Sistema di coordinate	WGS 84 / UTM zone 33N+egm96
<b>Parametri di ricostruzione</b>	
Dati in ingresso	Nuvola densa
Interpolazione	Abilitato
Tempo di elaborazione	6 minuti 23 secondi
Memoria in uso	420.59 MB
Versione Software	1.7.0.11736
Dimesione File	262.45 MB
<b>Ortomosaico</b>	
Dimensione	20,988 x 16,658
Sistema di coordinate	WGS 84 / UTM zone 33N+egm96
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	22 minuti 15 secondi
Memoria in uso	858.73 MB
Versione Software	1.7.0.11736
Dimesione File	5.83 GB
<b>System</b>	
Nome del software	Agisoft Metashape Professional
Versione Software	1.7.0 build 11736
OS	Windows 64 bit
RAM	63.69 GB
CPU	Intel(R) Core(TM) i9-10940X CPU @ 3.30GHz
CPU(s)	NVIDIA GeForce RTX 2060