

Comune di Lecco
Piazza Diaz, 1
23900 Lecco (LC)

Numero progetto
21-0020

Data
01.09.2021

Relazione della Triangolazione Aerea del volo fotogrammetrico su Lecco (CIG ZD730C8F8E)

Abbreviazioni:

GCP: punti d'appoggio

CHK: punti di controllo

RMSE: Root Mean Square Error

GSD: Ground Sample Distance

Riepilogo

Orario Acquisizione	1 giorno: (25.05.2021 15:10 - 25.05.2021 16:08)		
Camera / Calibrazione	UltraCam Osprey 4.1 f120 / 434S22717X710284f120		
Sessioni / Strisciate	1 / 13	Acquisizioni / Immagini	459 / 459
Punti di legame automatici	42125	Punti di appoggio	54
Punti di legame manuali	0	Punti di controllo	5
GSD medio nadirale [1/px]	0.076		
Media scala immagini nadirali	1:19034	Media scala immagini oblique	1:17947
Sistema di Riferimento [EPSG Code]	7791		
Correzione Curvatura Terrestre	No	Software	UltraMap Aerial V5.2.1
Correzione Rifrazione	No		
Sigma naught (μ)	1.01		

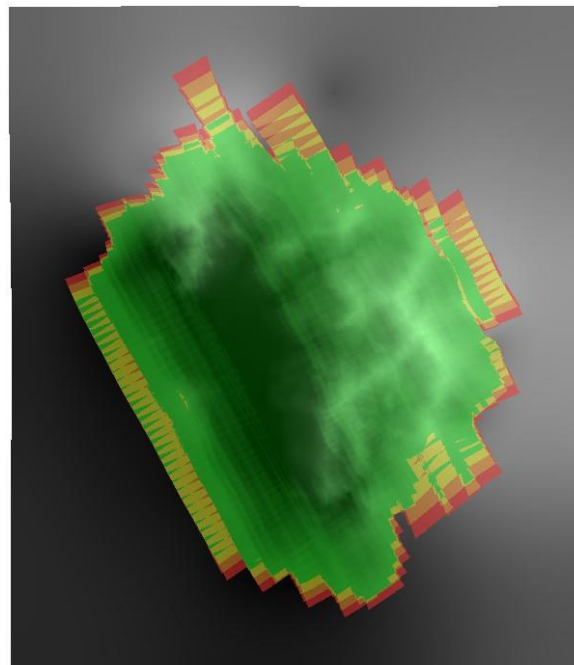
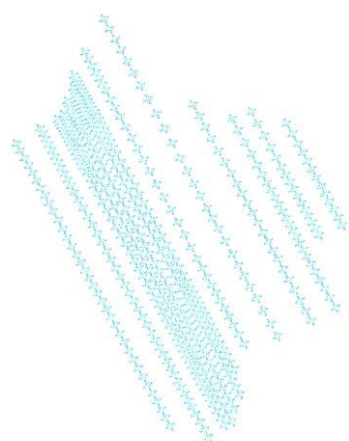


Figura 1. Sinistra: posizione dei centri di presa; destra: ricoprimento dei fotogrammi.

Punti immagine

Errore di misura	Media	Max
Nadir (punti di legame) [px]	0.25	1.00
Nadir (GCP) [px]	0.43	3.94
Nadir (CHK) [px]	0.42	1.30

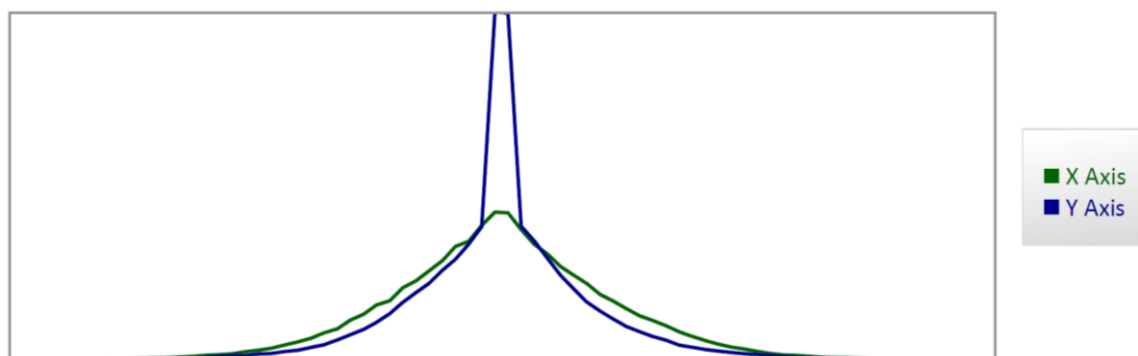


Figura 2. Precisione dei punti di legame.

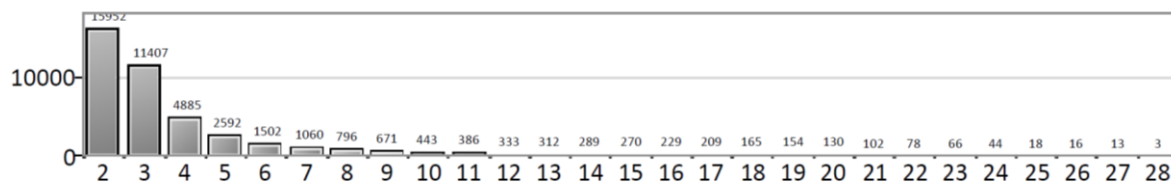


Figura 3. Distribuzione statistica dei punti di legame nelle immagini.

Valori *a-priori* GCP, GHK, GPS, IMU

	X (m)	Y (m)	Z (m)
GCP / CHK	0.03	0.03	0.05
GPS	0.05	0.05	0.05
	Omega (deg)	Phi (deg)	Kappa (deg)
IMU	0.005	0.005	0.008

GCP e CHK

Tabella 1. Lista dei GCP e CHK inseriti nella TA di Lecco e indicazione del loro uso (planimetrico, altimetrico).

	GCP planimetrico	GCP altimetrico	CHK planimetrico	CHK altimetrico
CS02		X		
CS06		X		
CS13		X		
CS16		X		
CS20		X		
CS21		X		
CS22		X		
CS24		X		
CS25		X		
CS27		X		
CS29		X		
CS30		X		
NEW_CS05_B	X	X		



NEW_CS22	X	X		
NEW_CS28	X	X		
NEW_CS32	X	X		
NEW_ERVE2	X	X		
NEW_ERVE3	X	X		
NEW_PF05A	X	X		
NEW_PF08B	X	X		
NEW_PF17A	X	X		
NEW_PF17A_B	X	X		
NEW_PF18A_2	X	X		
NEW_PF21B_1	X	X		
NEW_PP02_2	X	X		
NEW_PP04	X	X		
NEW_PP04_1	X	X		
NEW_PP09	X	X		
NEW_PP29A	X	X		
PF08B	X	X		
PF09B	X	X		
PF13A	X	X		
PF13B	X	X		
PF14A		X		
PF15B		X		
PF18A	X	X		
PF21B	X	X		
PF22B	X	X		
PF27	X	X		
PF30B	X	X		
PP04	X	X		
PP07B	X	X		
PP09	X	X		
PP12B	X	X		
PP16B	X	X		
PP22	X	X		
PP25B	X	X		
VR01		X		
VR04		X		
VR05AS	X	X		
VR08AS		X		
VR12AS		X		

VR14		X		
VR15AS	X	X		
CS05			X	X
CS28			X	X
PF05B			X	X
PP12C			X	X
PP32			X	X



Figura 4. Distribuzione GCP (X) e CHK (·).

Risultati: Residui

	X (m)	Y (m)	Z (m)
GCP – RMSE medio	0.065	0.053	0.050
GCP – 90% residui	0.108	0.075	0.075
GCP – Residuo massimo	0.135	0.185	0.108
CHK – RMSE medio	0.049	0.061	0.033
CHK – 90% residui	0.036	0.032	0.015
CHK – Residuo massimo	0.075	0.100	0.053
GPS – RMSE medio	0.074	0.076	0.053
GPS – 90% residui	0.120	0.118	0.082
GPS – Residuo massimo als	0.199	0.226	0.159
	Omega (deg)	Phi (deg)	Kappa (deg)
IMU – RMSE medio	0.0045	0.0033	0.0034
IMU – 90% residui	0.0072	0.0052	0.0057
IMU – Residuo massimo	0.0163	0.0107	0.0128

Risultati: parametri di orientamento esterno

Si veda il file Exori_Lecco_O41_UM_ExOri_OPK.txt

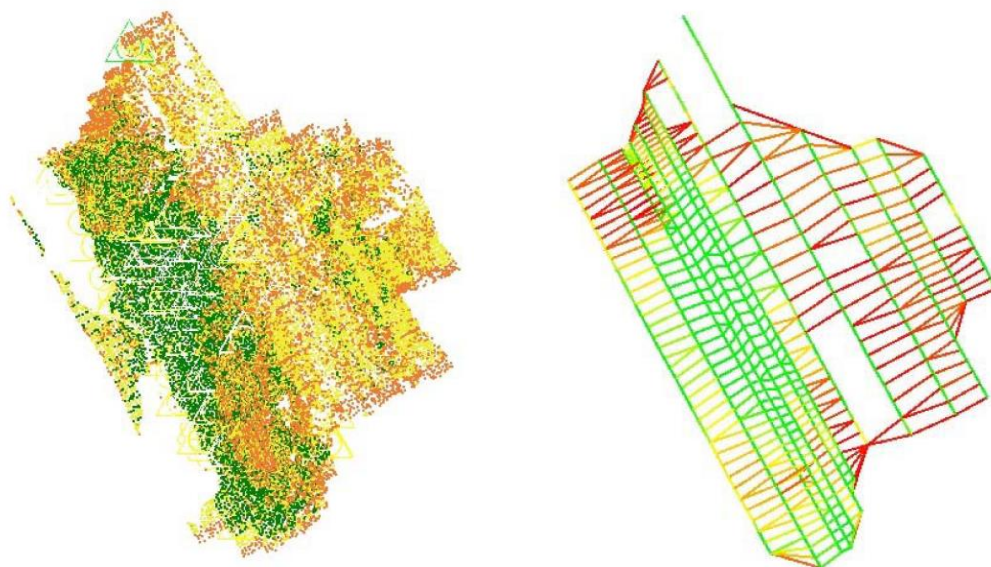


Figura 5. Sinistra: distribuzione planimetrica dei punti di legame; destra: diagramma dei legami.