

# SOLUZIONE ISPEZIONI TERMOGRAFICHE INFRAPRO 100

L'ispezione di Pannelli Fotovoltaici, e soprattutto di campi fotovoltaici di medie/grandi dimensioni, può risultare difficile e molto lunga. Da oggi, invece, la possibilità di volare sopra il campo fotovoltaico con DRONE rende le operazioni davvero veloci e accurate. Grazie alla nostra **Soluzione Completa INFRAPRO 100** è possibile effettuare ispezioni termografiche con **successo** ed ottenere una grande quantità di dati rilevanti con un solo volo.



Il DRONE Matrice 100 è equipaggiato con camera RGB 4k DJI **Zenmuse X3** e termocamera **FLIR TAU 2** con microcamera RGB integrata. Il sistema di **trasmissione video wireless** dedicato permette all'operatore di visualizzare in tempo reale sia le immagini visive che le immagini termiche.

[www.analistgroup.com](http://www.analistgroup.com)

# COSA INCLUDE LA SOLUZIONE INFRAPRO 100

- Drone Matrice 100 testato e pronto al volo
- Termocamera radiometrica FLIR TAU 2 640 con registratore ThermalCapture integrato
- Camera DJI Zenmuse X3 con gimbal dedicato
- Gimbal con microcamera per FLIR TAU 2
- Radiocomando del velivolo
- Monitor aggiuntivo per la visione in tempo reale delle immagini termiche + microcamera RGB
- Minicontroller aggiuntivo per il controllo della Gimbal per FLIR TAU 2
- Vano Batteria aggiuntivo
- 6x Eliche + accessori
- Software Analist 2017 CLOUD Subscription (1 anno)
- Software Pix4Dmapper (1 mese)
- Guida APP Pix4Dcapture
- Guida APP MAP Pilot for DJI

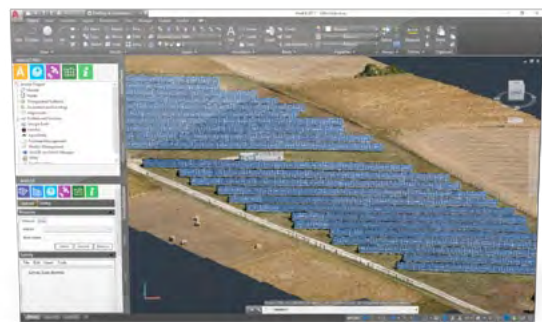
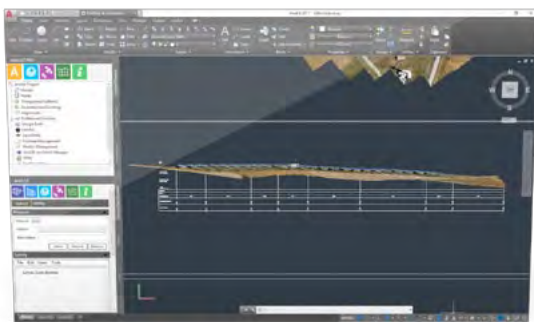
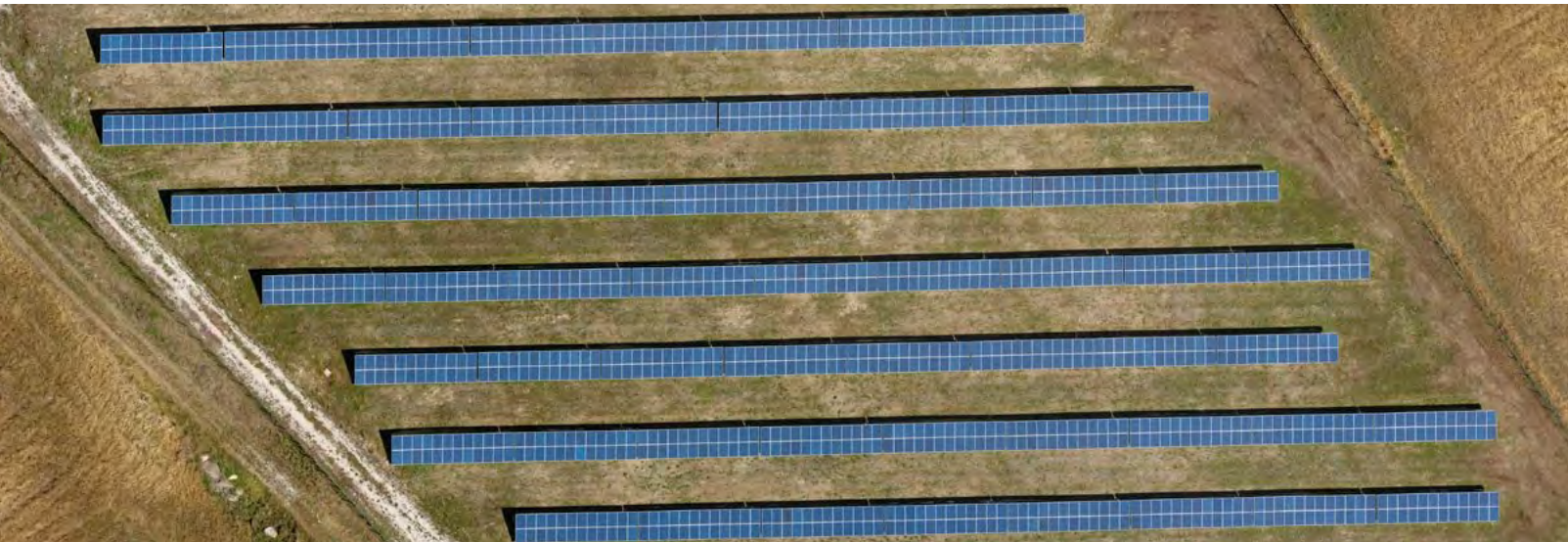


# PERCHÈ SCEGLIERE LA SOLUZIONE INFRAPRO 100

|  |  |
|--|--|
| Acquisizione Ortofoto RGB + IR con 1 solo volo         | La Soluzione INFRAPRO 100 è in grado di acquisire con 1 solo volo sia l'Ortofoto IR Infrarosso, che l'Ortofoto RGB. Il grande vantaggio è quello di avere a disposizione tutti i dati necessari per effettuare ispezioni termografiche ed ispezioni visive, come ad esempio verificare se vi sia dell'erba che ostruisce uno o più pannelli fotovoltaici. La generazione delle Ortofoto è automatica grazie ai software Pix4Dmapper e Analist.   |
| Elaborazione dell'Ortofoto in loco subito dopo il volo | L'Ortofoto può essere generata rapidamente dopo il volo direttamente in loco. Questo permette di individuare con certezza i pannelli con criticità, restituendo allo stesso tempo un'analisi d'insieme di tutto il campo fotovoltaico. La generazione dell'Ortofoto non necessita di alcuna competenza specifica grazie ai software Pix4Dmapper e Analist.   |
| Confronto tempi/costi con tecniche tradizionali        | Le ispezioni termografiche con DRONE permettono una ottimizzazione in termini di risultati ottenuti, tempi e costi. Si passa infatti, per un campo di circa 2 ettari con un impianto di 1 Megawatt, da 2 giorni di lavoro, ad 1 ora e 15 minuti (15 minuti per il volo e 1 ora per il post-processo).  |
| Piano di volo automatico e Formazione inclusa          | La nostra Soluzione include (se richiesto dal cliente) tutta la parte software e APP per la generazione delle Ortofoto e la creazione di piani di volo automatici. Include (se richiesto dal cliente) anche la formazione riguardante software, APP e tecniche di volo. In questo modo anche i non addetti ai lavori diventeranno autonomi ed esperti in poco tempo, senza la necessità di seguire corsi di formazione lunghi e costosi. La nostra Soluzione è stata ideata per aiutare le Aziende a formare rapidamente nuovi specialisti e ad essere subito autonome nell'affrontare con successo e in minor tempo tutte quelle operazioni specializzate riguardanti le ispezioni termografiche e visive.  |
| Camere in dotazione: Zenmuse X3 e TAU 2                | La Soluzione include la Camera RGB X3 e la camera termografica FLIR TAU 2. La camera FLIR TAU 2 è fornita con gimbal dedicato e microcamera RGB integrata. Questa camera può essere comandata in maniera indipendente (con radiocomando dedicato) dalla camera RGB X3: questo permette di effettuare ispezioni termografiche non solo di pannelli fotovoltaici, ma anche altre operazioni di ispezioni termiche. La microcamera RGB integrata permette all'operatore di vedere esattamente le immagini che il drone sta acquisendo, garantendo precisione e sicurezza (distanza dagli oggetti, posizione, ecc.).<br>La camera X3, anch'essa con gimbal dedicato, permette di scattare foto e video in 4k ad alta definizione e può essere utilizzata per effettuare ispezioni visive, foto, video e per generare Ortofoto RGB. |
| Velocità acquisizione del dato                         | La Soluzione INFRAPRO 100 permette di essere 3 volte più veloci in fase di acquisizione dei fotogrammi RGB e IR perché utilizza acquisizione da video e non da foto. L'acquisizione da video, infatti, permette di ridurre i tempi di acquisizione e di elaborazione del dato, velocizzando tutte le operazioni da compiere in loco. L'acquisizione del dato da foto, invece, richiederebbe un volo più lento, con conseguente allungamento di tempi e costi per le operazioni.  |
| Vento e Pannelli Fotovoltaici                          | In genere i campi fotovoltaici sono aree altamente esposte a correnti ventose. Questo dipende dalla loro posizione geografica, ma anche dal fatto di non avere vegetazione che possa riparare dalle correnti ventose. In queste condizioni è importante avere a disposizione un velivolo altamente performante e sicuro come il DJI Matrice 100. Solo con velivoli affidabili è possibile portare a termine la missione con successo. Impossibile ottenere dati consistenti ed utilizzabili con immagini sfocate e video non stabilizzati.   |
| Nuvole di punti e misurazioni piano-altimetriche       | La generazione delle Ortofoto (IR + RGB) avviene in automatico grazie ai software Pix4Dmapper e Analist 2017 CLOUD. Pix4Dmapper genera in automatico dalle foto o dal video Nuvole di Punti, Ortofoto RGB e Ortofoto IR. Con Analist 2017 CLOUD è possibile importare le Nuvole di Punti ed effettuare rilievi piano-altimetrici, misurazioni di aree, distanze, volumi e ottenere curve di livello, profili e sezioni.  |

# Ortofoto Termografica + Ortofoto RGB CON 1 SOLO VOLO

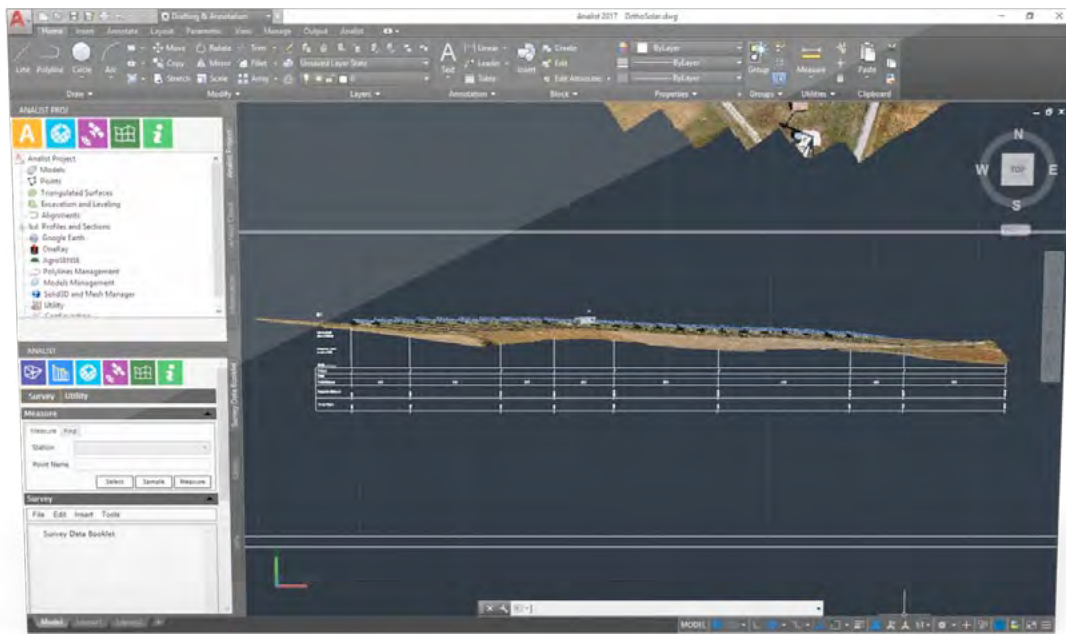
La Soluzione **INFRAPRO 100** è in grado di acquisire con 1 solo volo sia l'Ortofoto IR Infrarosso, che l'Ortofoto RGB. Il grande vantaggio è quello di avere a disposizione tutti i dati necessari per effettuare ispezioni termografiche ed ispezioni visive, come ad esempio verificare se vi sia dell'erba che ostruisce uno o più pannelli fotovoltaici.



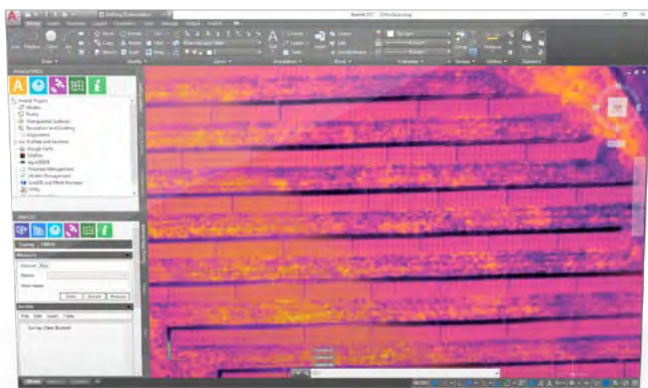
NB: i software Analist e Pix4Dmapper sono INCLUSI nella Soluzione.

[www.analistgroup.com](http://www.analistgroup.com)

# Nuvole di Punti, Curve di Livello, Profili, Sezioni, Rilievi plano-altimetrici



La generazione delle **Ortofoto** (IR + RGB) avviene in automatico grazie ai software **Pix4Dmapper** e **Analist 2017 CLOUD**. Pix4Dmapper genera in automatico dalle foto o dal video Nuvole di Punti, Ortofoto RGB e Ortofoto IR. Con Analist 2017 CLOUD è possibile importare le Nuvole di Punti ed effettuare rilievi plano-altimetrici, misurazioni di aree, distanze, volumi e ottenere curve di livello, profili e sezioni.



Scopri di più su Analist 2017 CLOUD  
<http://www.analistgroup.com/it/prodotti/topografia-e-catasto/analist>



Scopri di più su Pix4Dmapper  
<http://www.analistgroup.com/it/prodotti/pix4dmapper>

NB: i software Analist e Pix4Dmapper sono INCLUSI nella Soluzione.

# TECNOLOGIA E VERSATILITÀ Le Camere a bordo

La Soluzione include la **Camera RGB X3** e la camera termografica **FLIR TAU 2**. La camera FLIR TAU 2 è fornita con gimbal dedicato e microcamera RGB integrata. Questa camera può essere comandata in maniera indipendente dalla camera RGB X3: questo permette di effettuare ispezioni termografiche non solo di pannelli fotovoltaici, ma anche altre operazioni di ispezioni termiche. La microcamera RGB integrata permette all'operatore di vedere esattamente le immagini che il drone sta acquisendo, garantendo precisione e sicurezza (distanza dagli oggetti, posizione, ecc.). La Camera RGB X3, anch'essa con gimbal dedicato, permette di scattare foto e video in 4k ad alta definizione e può essere utilizzata per effettuare ispezioni visive, foto, video e per generare Ortofoto RGB.



Termocamera a infrarossi FLIR TAU 2 con gimbal dedicato e microcamera RGB integrata. NB: immagine a puro scopo illustrativo. Il case può subire variazioni.



Camera RGB DJI X3 con gimbal dedicato.

Gimbal dedicati. Camere comandabili indipendentemente.

Switch per passare dal canale di trasmissione RGB della microcamera a quello Infrarosso della TAU 2

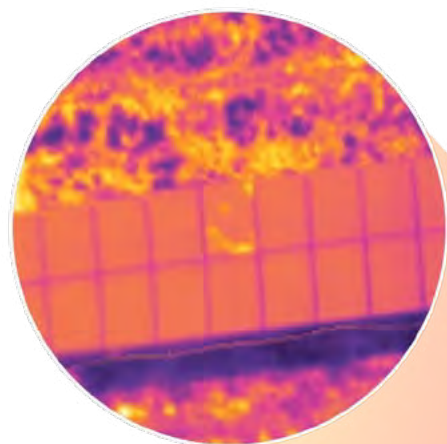


Piani di volo automatici con APP dedicate.



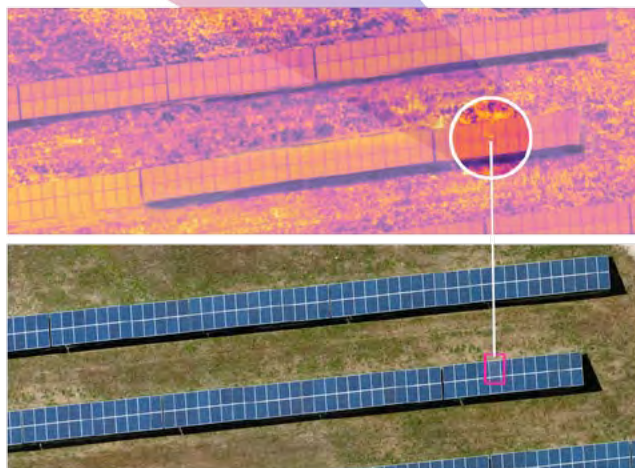


# PERFETTO PER ISPEZIONI A Pannelli Fotovoltaici



La Soluzione **INFRAPRO 100** è ideale per effettuare ispezioni a Pannelli fotovoltaici. Grazie alla sua velocità e prestazioni è possibile coprire in poco tempo una vasta area. La termocamera **FLIR TAU 2** è altamente performante e permette di individuare facilmente i pannelli e le celle con problematiche.

La possibilità di generare Ortofoto sia IR che RGB, permette di individuare con certezza i pannelli con criticità e avere un quadro d'insieme completo della situazione del campo fotovoltaico.



NB: i software Analist e Pix4Dmapper sono INCLUSI nella Soluzione.

[www.analistgroup.com](http://www.analistgroup.com)

# INFRAPRO 100



- Drone Matrice 100 pronto al volo, testato e calibrato, completo di tutto;
- Termocamera FLIR TAU 2;
- Fino a 30 minuti di autonomia di volo;
- Guida assistita GPS per massima sicurezza e stabilità in volo;

- Volo automatico: lasciando i controlli il drone mantiene la posizione;
- Mantenimento dell'altitudine impostata grazie all'elettronica con GPS/GLONASS;
- Ritorno a casa ed atterraggio automatico in caso emergenza;

- Video fluidi e stabili grazie allo stabilizzatore Gimbal sia per TAU 2 che per X3;
- Intelligent Orientation Control (IOC);
- Trasmissione video IR + RGB in tempo reale;
- Controllo inquadratura tramite radiocomando.



## INFRAPRO 100 in sintesi:



Autonomia di oltre 30 minuti di volo (con 2 batterie a bordo)



Funzione ritorno automatico al punto di partenza



Controllo Satelliti GPS e GLONASS



Stabilizzatori di immagine Gimbal per TAU 2 e X3



Trasmissione video in tempo reale



Piani di volo automatici con APP dedicata



# INFRAPRO 100



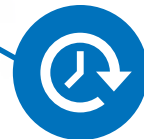
DRONE a 4 motori completo di eliche pronto al volo



Guida assistita GPS e GLONASS



Registrazione video IR termografico



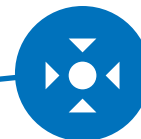
FINO A 30 minuti di autonomia (con 2 batterie a bordo)



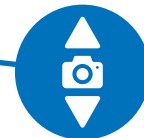
Funzione ritorno automatico al punto di partenza



Microcamera integrata per riprese nel visibile



Stabilizzatore d'immagine "Gimbal"



Controllo inquadratura tramite radiocomando

## Specifiche Termocamera

Risoluzione Video: 336 × 256

Banda spettrale: 7.5 - 13.5 μm

Sensibilità (NEΔT): <50 mK f/1.0

Range di temperatura: -40°C +550°C

Obiettivo: 9 mm

Zoom digitale: 2x, 4x

Configurabile tramite USB



Switch per passare dal canale di trasmissione RGB della microcamera a quello Infrarosso della TAU 2



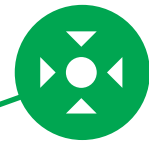
Monitor incluso



Trasmissione video IR ed RGB in tempo reale



# Camera Zenmuse X3



Stabilizzatore di immagine "Gimbal" per riprese di livello cinematografico



Inclinazione camera comandata da Radiocomando e SmartPhone

## Specifiche Camera

- Video:** 4K 30fps - 1080P 60 fps
- Risoluzione Foto:** 12 megapixel
- Formato Video:** .mp4
- FOV:** 94°
- Full 360°:** Rotazione camera per riprese a 360°
- Lunghezza focale:** 20mm senza distorsioni né effetto fish-eye.

GIMBAL  
3 ASSI

12.0  
MEGA  
PIXELS

4K



Utilizza il tuo dispositivo



Trasmissione Video in tempo reale



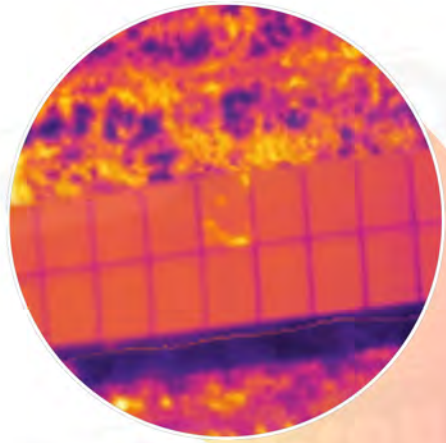
Gimbal Control



Livello batteria Drone

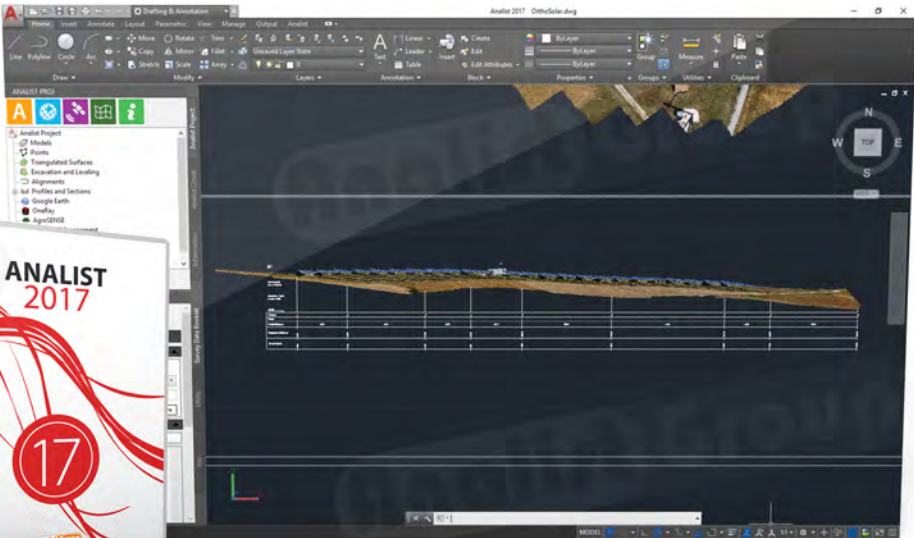
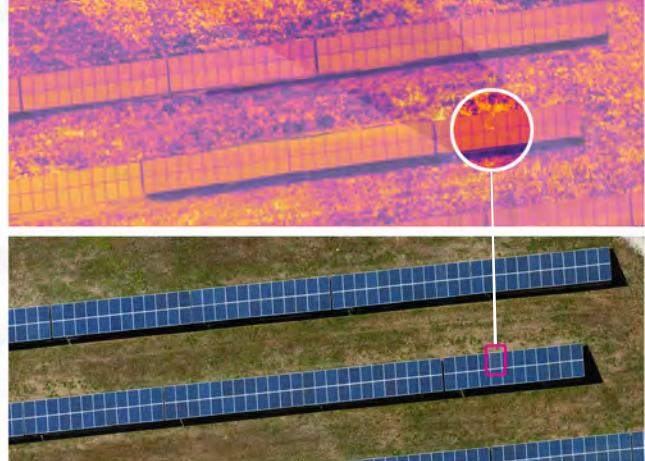


[www.analistgroup.com](http://www.analistgroup.com)

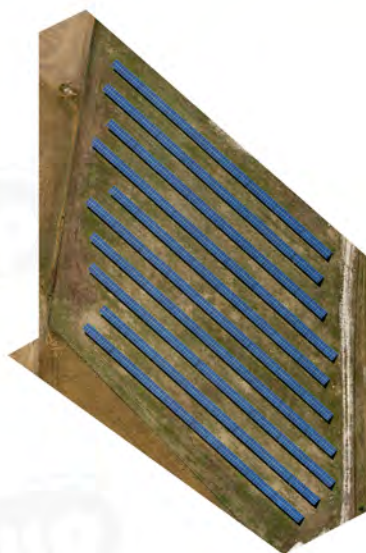
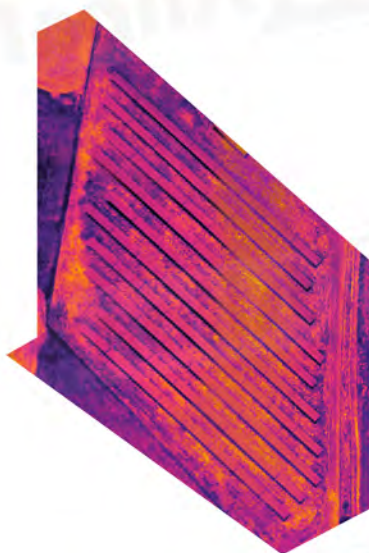
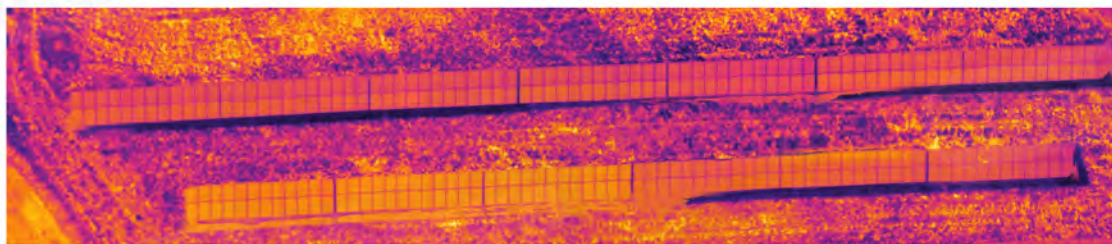


Velivolo utilizzato: **INFRAPRO 100**  
equipaggiato con FLIR TAU 2 - by Analist Group

Ortofoto IR + RGB ottenute con il  
Software Pix4Dmapper. Analist Group è  
Partner e Distributore Ufficiale Pix4D.



Profilo generato con Analist 2017 CLOUD.



INFRAPRO 100



## Confronto Modelli FLIR TAU 2

| Caratteristiche                                | TAU 640  | TAU 336                           | TAU 324           |
|--|--|-----------------------------------|-------------------|
| Immagine termica                               | Uncooled VOx Microbolometer  |                                   |                   |
| FPA / Risoluzione video                        | 640 × 512  | 336 × 256                         | 324 × 256         |
| Video Analogico                                | 640 × 480 (NTSC); 640 × 512 (PAL)  |                                   |                   |
| Pixel Pitch                                    | 17 µm  |                                   | 25 µm             |
| Banda spettrale                                | 7.5 - 13.5 µm  |                                   |                   |
| Frequenza fotogrammi completa                  | 30 Hz (NTSC)<br>25 Hz (PAL)  | 30/60 Hz (NTSC)<br>25/50 Hz (PAL) |                   |
| Frequenza fotogrammi esportabile               | 7.5 Hz NTSC; 8.3 Hz PAL  |                                   |                   |
| Sensibilità (NEΔT)                             | 50 mK at f/1.0   |                                   |                   |
| Range di temperatura (Alto guadagno)           | da -25°C a +135°C  | da -25°C a +100°C                 | da -25°C a +135°C |
| Range di temperatura (Basso guadagno)          | da -40°C a +550°C  |                                   |                   |
| Time to Image Ottimizzazione video             | 5.0 secondi  | 4.0 secondi                       |                   |
| Ottimizzazione video                           | SI   |                                   |                   |
| Caratteristiche fisiche                        | TAU 640  | TAU 336                           | TAU 324           |
| Dimensioni(senza lenti)                        | 1.75" x 1.75" x 1.18" (4.45 cm x 4.45cm x 3cm)   |                                   |                   |
| Configurazioni con e senza lenti               | SI   |                                   |                   |
| Fori montaggio (M2x0.4) su 3 lati (2 per lato) | SI   |                                   |                   |
| Radiometria                                    | TAU 640  | TAU 336                           | TAU 324           |
| Spot Meter                                     | Temperatures measured in central 4×4   |                                   |                   |
| Radiometria avanzata                           | Precisione migliorata, esposimetro, dati metrici, T-Linear (uscita digitale)<br>(OEM part number required, additional charge)  |                                   |                   |
| Elaborazione immagini e configurazione         | TAU 640  | TAU 336                           | TAU 324           |
| Funzionalità INCLUDE                           | NTSC/PAL (Selezionabile), Ottimizzazione immagine, Digital Detail Enhancement, Invert/Revert (analog and 8-bit digital), Polarity Control (black hot/white hot), Color & Monochrome Palettes (LUTs)  |                                   |                   |
| Zoom digitale                                  | 2x, 4x, 8x   | 2x, 4x                            |                   |
| Zoom Continuo                                  | SI   |                                   |                   |
| Simbologia (256 grigio & 256 colore)           | SI, single-pixel resolution per tutti i modelli  |                                   |                   |
| Video Digitale                                 | TAU 640  | TAU 336                           | TAU 324           |
| Caratteristiche                                | LVDS (14-bit o 8-bit), CMOS (14-bit o 8-bit), BT.656 (8-bit), Camera Link (Modulo Accessorio), Opzione Slow Video (impostato di fabbrica)  |                                   |                   |
| Interfaccia                                    | TAU 640  | TAU 336                           | TAU 324           |
| Caratteristiche comuni ai tre modelli          | Configurazione via SDK & GUI, External Sync Input/Output, Power Reduction Switch (disabilita il video analogico). Connettore primario = 50-pin Hirose; Alimentazione (max 2.5 A durante le riprese) = 4.0 - 6.0 VDC; Durata Flat-Field Correction (FFC) = 0.5 secondi; RS-232 = 57,600 & 921,600 baud; Discrete I/O Controls disponibile = SI (10-camera minimum); Configurazione Splash Screens = SI (10-camera minimum); |                                   |                   |
| Raffreddamento, steady state                   | 1.2 W  | ~1.0 W                            |                   |
| Caratteristiche Ambientali                     | TAU 640  | TAU 336                           | TAU 324           |
| Caratteristiche comuni ai tre modelli          | Temperatura di funzionamento = da -40°C a +80°C; Temperatura di stoccaggio = -55°C a +95°C; Shock termico = 5°/min; Altitudine = +40,000 piedi; Umidità = 5% - 95% senza condensa; Vibrazione = 4.3 g tre assi, 8 ore; Shock = 200g shock pulse w/ 11 msec sawtooth; ROHS = Conforme   |                                   |                   |

### Obiettivi WFOV FLIR TAU 2

|                                  |                          | 7.5 mm                | 9 mm                  | 13mm                  | 19 mm                 |
|----------------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| FLIR TAU 640<br>(17µ 640x512)    | FoV (NTSC - PAL)<br>iFoV | 90° x 69°<br>2.267 mr | 69° x 56°<br>1.889 mr | 45° x 37°<br>1.308 mr | 32° x 26°<br>0.895 mr |
| FLIR TAU 336<br>(17µ 336x256)    | FoV (NTSC - PAL)<br>iFoV | 45° x 35°<br>2.267 mr | 35° x 27°<br>1.889 mr | 25° x 19°<br>1308 mr  | 17° x 13°<br>0.895 mr |
| FLIR TAU 324<br>(25µ 324x256)    | FoV (NTSC - PAL)<br>iFoV | 63° x 50°<br>3.333 mr | 48° x 37°<br>2.778 mr | 34° x 26°<br>1.923 mr | 24° x 18°<br>1.316 mr |
| Distanza minima di messa a fuoco |                          | 2.5 cm                | 3.2 cm                | 7.6 cm                | 15.3 cm               |
| Distanza iperfocale              | -                        | 1.2 m                 | 2.1 m                 | 4.4 m                 | 9.5 m                 |
| Profondità di campo iperfocale   | -                        | 0.6 m                 | 1.1 m                 | 2.2 m                 | 4.8 m                 |
| Lunghezza Focale                 | -                        | 8 mm                  | 9 mm                  | 13 mm                 | 19 mm                 |
| Diametro                         | -                        | 29 mm                 | 29 mm                 | 29 mm                 | 29 mm                 |
| Peso                             |                          | 72 g                  | 72 g                  | 70 g                  | 70 g                  |



Partner Analist Group:













 *skype: analist.group*

 +39 0825 68 01 73

 *info@analistgroup.com*

[www.analistgroup.com](http://www.analistgroup.com)