Trasforma
la tua fotocamera
in uno strumento di misura

TriDmetriX EXT

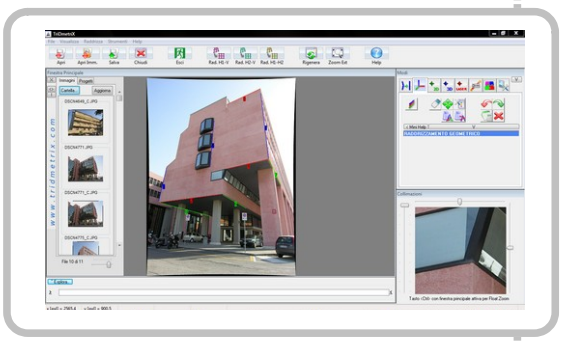
Metro Raddrizzatore Digitale

2020

Studio ing. G. Gagliardini

TriDmetriX Metro Raddrizzatore Digitale

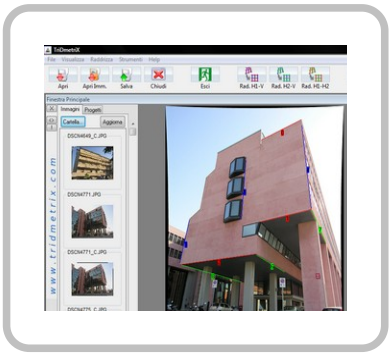
www.tridmetrix.com

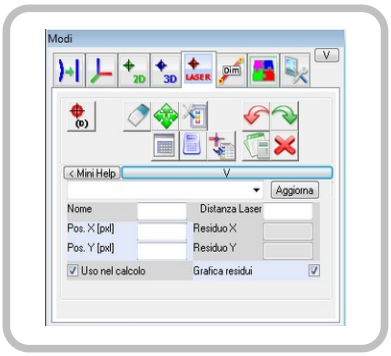


Generalità ed Interfaccia:

Applicazione multi-finestra costituita da:

- Finestra Principale di visualizzazione e collimazione, con zoom e pan direttamente sui tasti rotella del mouse; funzione wide-screen
- Finestra Modi, contenente le schede con gli strumenti per inserimenti dati numerici e geometrici e manipolazione immagine
- Finestra Float-Zoom, premi il tasto Ctrl e l'area indicata dal mouse è ingrandita della quantità che hai scelto
- Zoom immediato su barra spaziatrice
- Finestra Messaggi, informazioni sullo stato del programma
- Finestra Esplora, visualizza immagini e progetti che carichi anche con drag&drop; trasparenza regolabile e ridimensionabile a bordo finestra
- Finestra Mini-Help, per ogni scheda mostra le linee guida per operare immediatamente





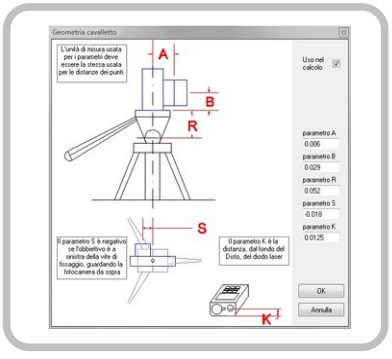
Macro Funzionalità Operative:

Nelle schede della finestra Modi sono contenuti gli strumenti per operare:

- Correzione della distorsione radiale dell'obbiettivo, mediante metodo semplificato (fotocamera qualsiasi) o metodo conforme agli accordi ISP (per camere calibrate-digitali)
- Raddrizzamento geometrico con linee verticali ed orizzontali; possibilità di inserire anche le linee orizzontali relative alla profondità
- Raddrizzamento Analitico mediante omografia con punti di appoggio 2D (x,y)
- Raddrizzamento Analitico mediante Trasformazione Lineare Diretta con punti di appoggio 3D (x,y,z)
- Raddrizzamento Analitico mediante distanze cavalletto-oggetto ottenute mediante metro laser
- Funzione di metro digitale, ossia estrazione diretta misure 3D da foto non raddrizzata
- Mosaicatura di immagini raddrizzate e non, con punti di legame da fornire o mediante immagini georeferenziate
- Gestione immagine raddrizzata con misura di lunghezze ed aree, export in scala verso dxf e .csv per fogli di calcolo, modifica dei rapporti di scala x-y, rotazione ed editing radiometrico dell'immagine
- Stampa immagine con o senza grafica, testi e dimensioni personalizzabili

Caratteristiche varie:

- Apertura e salvataggio immagini in formato tif, tif+tfw, jpg, bmp, png
- Auto salvataggio a tempo, con intervallo impostabile a piacere
- Personalizzazione di cursori, colori entità di collimazione, profondità undo/redo, scala dei vettori residuo, etc.
- Sensibilità del mouse in fase di restituzione impostabile a piacere
- Pannello per inserimento della geometria della testa del cavalletto per raddrizzamento mediante misure acquisite con metro laser
- Esclusione selettiva delle entità dal calcolo
- Undo e redo sulle principali funzioni



www.tridmetrix.com

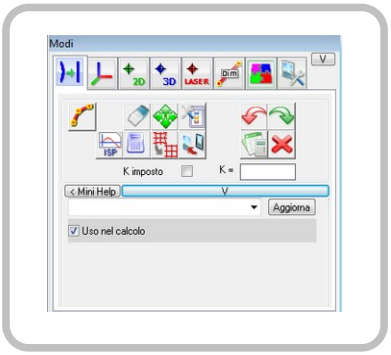
TriDmetriX Metro Raddrizzatore Digitale

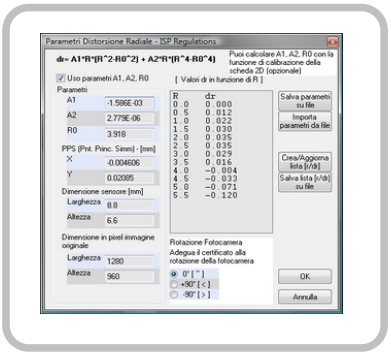
www.tridmetrix.com

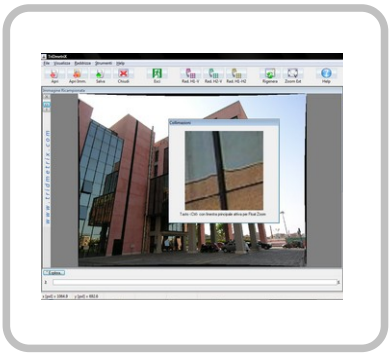
www.tridmetrix.com

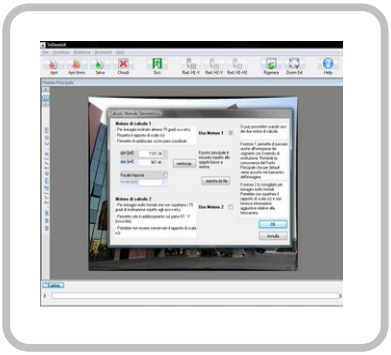
Correzione Distorsione Radiale:

- Funzione per correzione distorsione fisheye, compresa Gopro; disponibili algoritmi diversi per ogni obiettivo
- Funzione semplificata ad un solo parametro, che può essere determinato collimando segmenti rettilinei nella foto. Con almeno tre segmenti, possibilmente lunghi e ben distribuiti sull'immagine puoi eseguire il calcolo e correggere l'immagine
- Funzione per la correzione della distorsione radiale mediante metodo standard ISP (coeff. A1, A2, R0). Possibilità di salvare e caricare i parametri salvati. Generazione della tabella r-dr.
- Correzione multi immagine mediante funzione batch. Selezioni sino a 128 immagini e il programma le corregge con i parametri impostati, ISP o semplificati.
- Funzione di pre-analisi dei dati per calcolo con metodo semplificato
- Finestra Mini-Help, in pochi punti sintetizza l'uso del metodo.







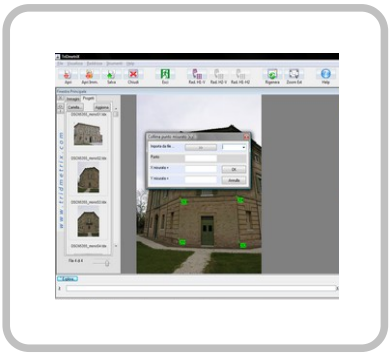


Raddrizzamento Geometrico:

- Raddrizzamento geometrico con linee verticali ed orizzontali; con possibilità di lavorare indicando anche le orizzontali relative alla profondità.
- Raddrizzamento geometrico semplificato semplicemente specificando un quadrilatero con lati perpendicolari nella realtà
- Doppio motore di calcolo con due punti di fuga; il primo per foto angolate permette di avere una sola scala incognita e quindi di scalare con una sola misura nota, il secondo applicabile a qualunque angolazione richiede due misure (una orizzontale ed una verticale) per scalare l'immagine. Permette il raddrizzamento sui tre piani coordinati
- Motore di calcolo con tre punti di fuga. Immagine scalabile con una sola misura. Raddrizzamento sui tre piani coordinati. Permette di accedere alla fase di misura diretta del Metodo Misura
- Possibilità di modifica delle entità compresa l'esclusione selettiva dal calcolo
- Report di calcolo riportante posizione dei punti di fuga (comprensivi di varianza), distanza di ogni segmento dal proprio punto di fuga (per valutarne la qualità), indicazioni sulla qualità delle intersezioni e dell'angolazione della foto, parametri interni ed esterni della fotocamera (interni in pixel)

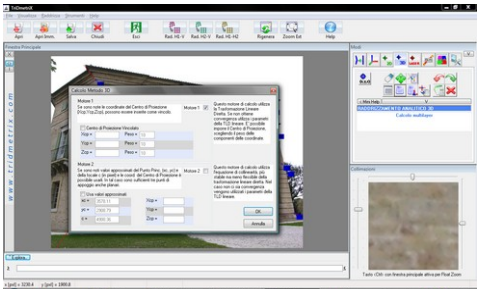
Raddrizzamento Analitico 2D:

- Raddrizzamento omografico con un minimo di quattro punti di coordinate (x,y) note. Motore di calcolo per la sola omografia legata al piano su cui giacciono i punti oppure calcolo mediante matrice di trasformazione prospettica, che permette il raddrizzamento sui tre piani coordinati. Possibilità di passare alla misura diretta con Metodo Misura.
- Residui grafici ed in forma tabellare ordinabile; se vengono assegnati più di quattro punti (massimo n. punti indefinito) calcolo a minimi quadrati
- Estrazione automatica delle monografie dei punti usati e di quelli non collimati per ri-proiezione
- Report di calcolo con parametri dell'omografia, residui sui punti in pixel e unita di misura dei punti di appoggio, orientamento interno ed esterno (interno in pixel)
- Pannello per determinazione dei coef. ISP A1, A2, R0 (opzionale) con auto ricerca dei target (modulo ATS opzionale)



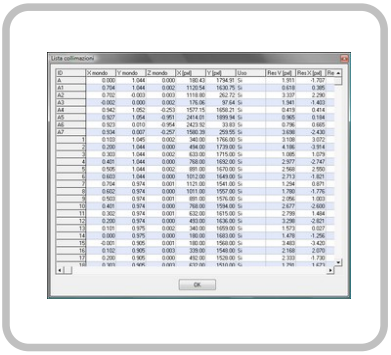
TriDmetriX Metro Raddrizzatore Digitale

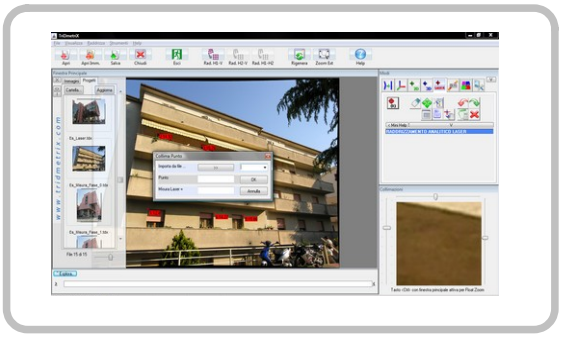
www.tridmetrix.com



Raddrizzamento Analitico 3D:

- Raddrizzamento mediante DLT o Rette Proiettive con un minimo di tre punti di coordinate (x,y,z) note (sei nel caso DLT). Motore di calcolo che permette di usare la DLT anche con vincolo del punto di presa o con equazioni di collinearità con parametri iniziali da DLT o manuali. Permette il raddrizzamento sui tre piani coordinati e di accedere alla misura diretta.
- Residui grafici ed in forma tabellare ordinabile. Se vengono assegnati più punti del minimo indispensabile (massimo n. punti indefinito) calcolo a minimi quadrati
- Estrazione automatica delle monografie dei punti usati e di quelli non collimati per ri-proiezione
- Report di calcolo con parametri della DLT, residui sui punti in pixel, orientamento interno ed esterno (interno in pixel)



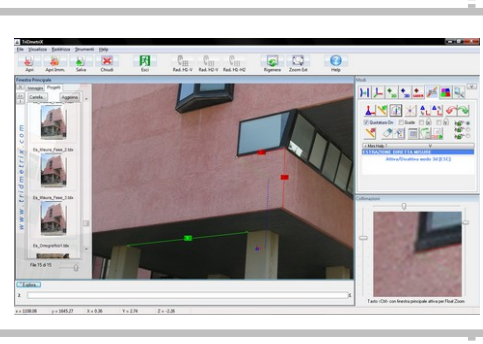


Raddrizzamento Analitico Laser:

- Raddrizzamento mediante misure ottenute con Disto montato su cavalletto topografico, punti anche non planari
- Permette di ottenere le coordinate (x,y,z) dei punti di cui si sono misurate le distanze, rispetto al sistema di riferimento interno della fotocamera o ad un sistema esterno
- Residui grafici visualizzabili sull'immagine oppure sulla tabella ordinabile
- Report di calcolo con indicazioni sulla convergenza del processo
- Estrazione delle monografie dei punti collimati, con coordinate (x,y,z) assegnate dal calcolo

Estrazione Diretta Misure:

- Possibilità di passare alla fase di misura con uno qualsiasi dei metodi di calcolo delle schede precedenti (eccetto correzione distorsione)
- Possibilità di indicare da un minimo di una misura nota ad un numero a piacere. I segmenti forniti possono avere giacitura qualsiasi. Scala media se viene fornito più di un segmento
- Impostazioni di linee guida per individuare punti scomodi o nascosti
- Esportazione dei segmenti in formato dxf tridimensionale oppure in file ascii con coordinate degli estremi e lunghezze (anche scomposte sugli assi coordinati)
- Distanza punto-osservatore
- Movimento del mouse vincolabile e con sensibilità impostabile



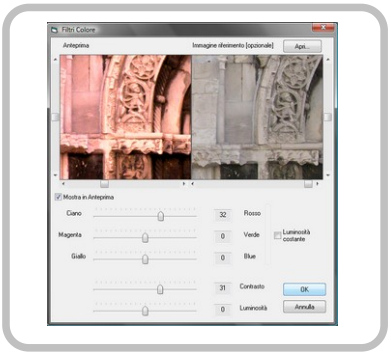
www.tridmetrix.com

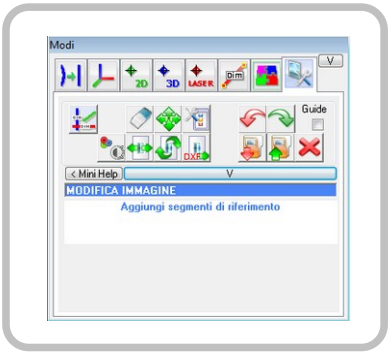
TriDmetriX Metro Raddrizzatore Digitale

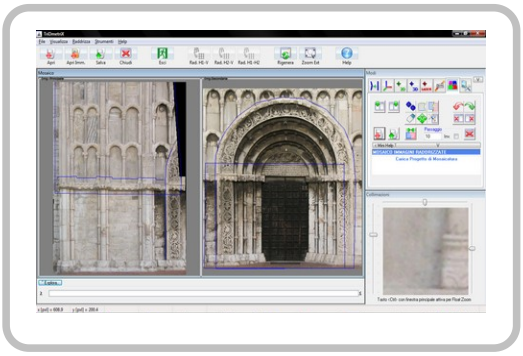
www.tridmetrix.com

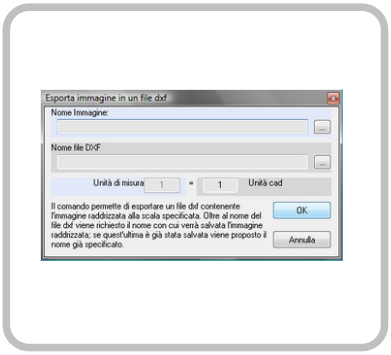
Mosaico Immagini Raddrizzate o unione immagini;

- Unione immagini raddrizzate mediante punti omologhi o mediante georeferenziazione delle stesse immagini
- Controllo preliminare sugli s.q.m. dei punti omologhi se in numero maggiore a due
- Possibilità di definire aree sulle due immagini
- Correzione automatica delle differenze di colore
- Possibilità di definire una polilinea di passaggio come vincolo per la transizione fra la prima e la seconda immagine.
- Passaggio sfumato tra le due immagini, con fascia di dimensione a scelta dell'operatore









Gestione Immagine Trasformata:

- Possibilità di traslare porzioni di immagini nella direzione della profondità per ottenere un raddrizzamento differenziale
- Possibilità di imporre segmenti orizzontali e verticali di misura nota e scalare le immagini conseguentemente
- Misura sull'immagine raddrizzata di segmenti ed aree. La misura si estende anche a piani diversi dal fotopiano se è nota la distanza fra i piani. Misura della distanza dal fotopiano se nota la misura del segmento
- Possibilità di ruotare l'immagine sulla base di segmenti di giacitura nota
- Modifica radiometrica dell'immagine, filtro di contrasto luminosità e variazione selettiva dei colori R, G, B, anche a luminosità costante.
- Esportazione dell'immagine georeferenziata in vari formati (tiff, jpg,png, bmp ecc.)
- Esportazione dell'immagine all'interno di un dxf alla scala assegnata dall'operatore. Esportazione in formato .csv compatibile con tutti i fogli di calcolo
- Possibilità di ritaglio porzione di immagine
- Possibilità di assegnare colore di sfondo a porzione di immagine
- Possibilità di traslare nel verso della profondità in maniera coerente alla prospettiva una porzione di immagine

Requisiti di Sistema:

- PC con S.O. Windows
- Scheda video con risoluzione 1024x768 o superiore
- Processore 1Ghz o superiore
- Ram 2 Gb o maggiore
- Mouse con rotellina (wheel mouse)

Ing. Gianluca Gagliardini - Studio Ingegneria
Via Marecchia 1, 60126 Ancona
C.F.: GGLGLC70C11E388U P.I.: 02177310428
tel: 3291388547 – mail: info@tridmetrix.it
sito internet: http://www.tridmetrix.it

www.tridmetrix.com