Menci Software - OPK Blend Server - Copyright © 2016

WebSite: http://www.menci.com - E-Mail: info@menci.com

Guida rapida

- Impostazioni
- Toolbar
- Nuovo progetto
- Inserimento dei dati
- Bilanciamento cromatico
- Seamlines
- Reference Image for Geometry Compare
- Define Task
- Sequenza delle operazioni

Cos'è OPK Blend?

OPK è un pacchetto software specificatamente pensato per soddisfare le esigenze di coloro che devono trattare immagini digitali *large format* acquisite da camere aeree quali Ultracam, DMC, DIMAC, ecc.

OPK è composto da applicazioni multiple ognuna sviluppata appositamente per gestire una particolare fase della produzione cartografica. La suite consente di ridurre i tempi di elaborazione e di editing rappresentando i dati in modo più intuitivo e computazionalmente conveniente.

In particolare OPK Blend è uno strumento specificatamente sviluppato per la generazione di ortomosaici, per il bilanciamento cromatico delle immagini nello spettro visibile (RGB) e infrarosso (IR) e nell'editing automatico e intelligente delle linee di taglio. Questo pacchetto software permette di risparmiare tempo durante la fase di mosaicatura grazie alla bassa richiesta di intervento dell'utente e all'elevata automazione dei processi di calcolo; in più consente di dividere l'elaborazione dell'intero DataSet tra più Client in modo da parallelizzare il calcolo dei Tile e risparmiare tempo.

Un'ortofoto può concorrere a formare un ortofotomosaico mediante un processo di mosaicatura con altre ortofoto. Uno degli aspetti principali nella realizzazione di mosaici di ortofoto è costituito dall'assemblaggio delle diverse immagini. Questo problema si esplicita nel trovare, all'interno delle aree di sovrapposizione, il percorso ottimale delle linee di giunzione tra le varie ortofoto. Queste linee sono chiamate *linee di taglio*. La corretta selezione delle linee di taglio incide sulla qualità del mosaico, in quanto rende quasi invisibili i punti di stacco tra un' ortofoto e quella adiacente.

La mosaicatura automatizzata di immagini è certamente la problematica più sentita nell'insieme dei processi di generazione automatica delle ortofoto. La questione è tanto più complessa tanto più bassa è la scala dei fotogrammi da mosaicare. Infatti la disparità delle prese è esaltata nelle foto realizzate ad una bassa quota di volo e diviene un problema di difficile risoluzione specialmente in contesti urbani. L'algoritmo proposto offre la

soluzione per la cucitura di fotogrammi mediante tecniche di programmazione dinamica basate sulla ottimizzazione dei percorsi.

Caratteristiche principali

- Numero di ortoimmagini importabili ed elaborabili illimitato ✓
- Bilanciameto cromatico delle ortoimmagini nel visibile ✓
- Bilanciameto cromatico delle ortoimmagini nell' IR ✓
- Generazione automatica delle linee di taglio ✓
- Editor del sistema di coordinate ✓
- Definizione di *Task* di lavoro multipli ✓
- Importazione dei tile ✓
- Importazione dei limiti ✓
- Generazione automatica della *Mappa degli scostamenti* ✓

Interfaccia principale

All'apertura del software viene visualizzata la seguente interfaccia (fig.1).

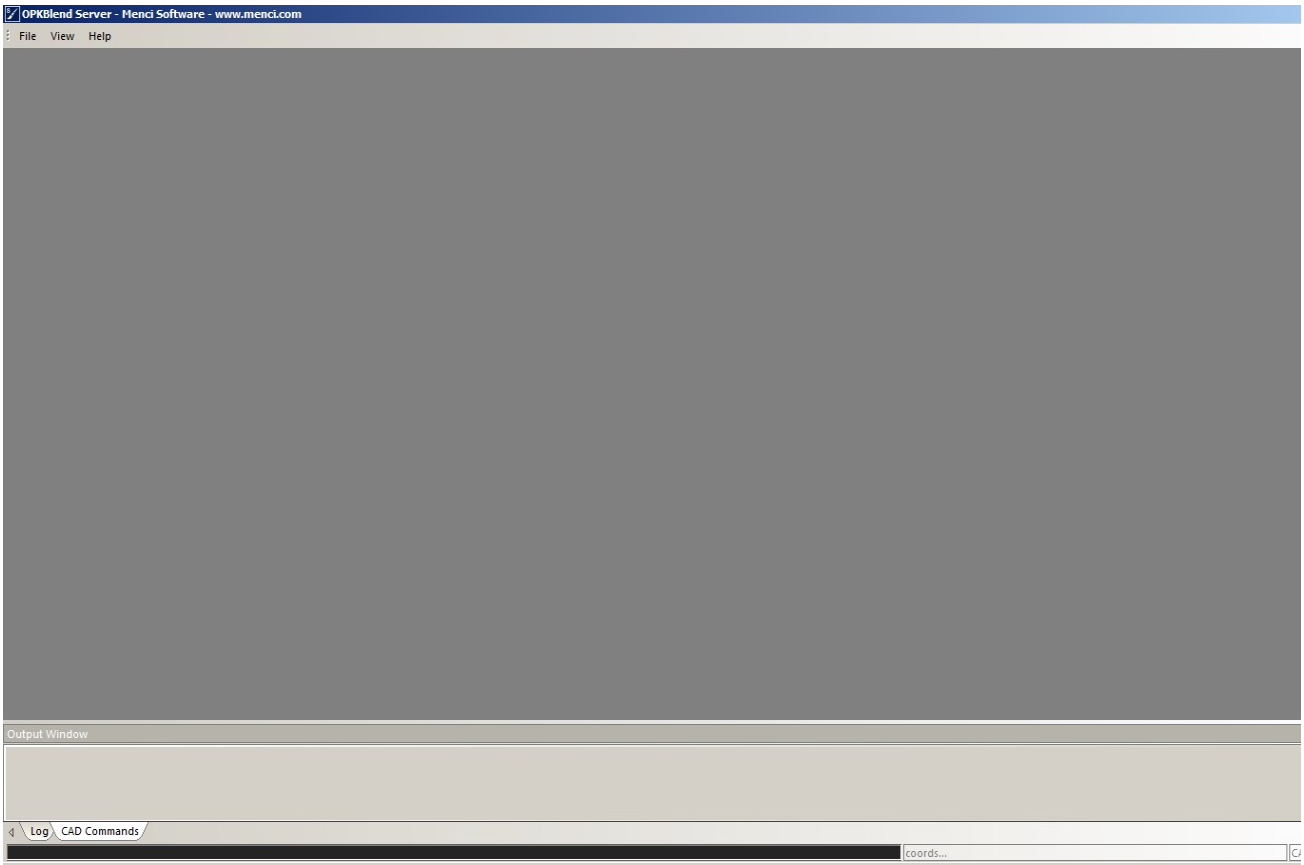


Figura 1

Facendo click su *File* si apre un menu a tendina dal quale è possibile:

- creare un nuovo progetto con *New* oppure
- aprire un progetto già esistente con *Open*.

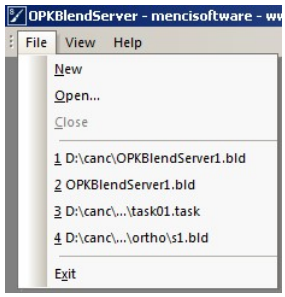


Figura 2

Per la creazione di un nuovo progetto si rimanda alla sezione 'Nuovo Progetto'.

La finestra mostrata di seguito (fig.3) si riferisce all'interfaccia visualizzata dopo la creazione del progetto.

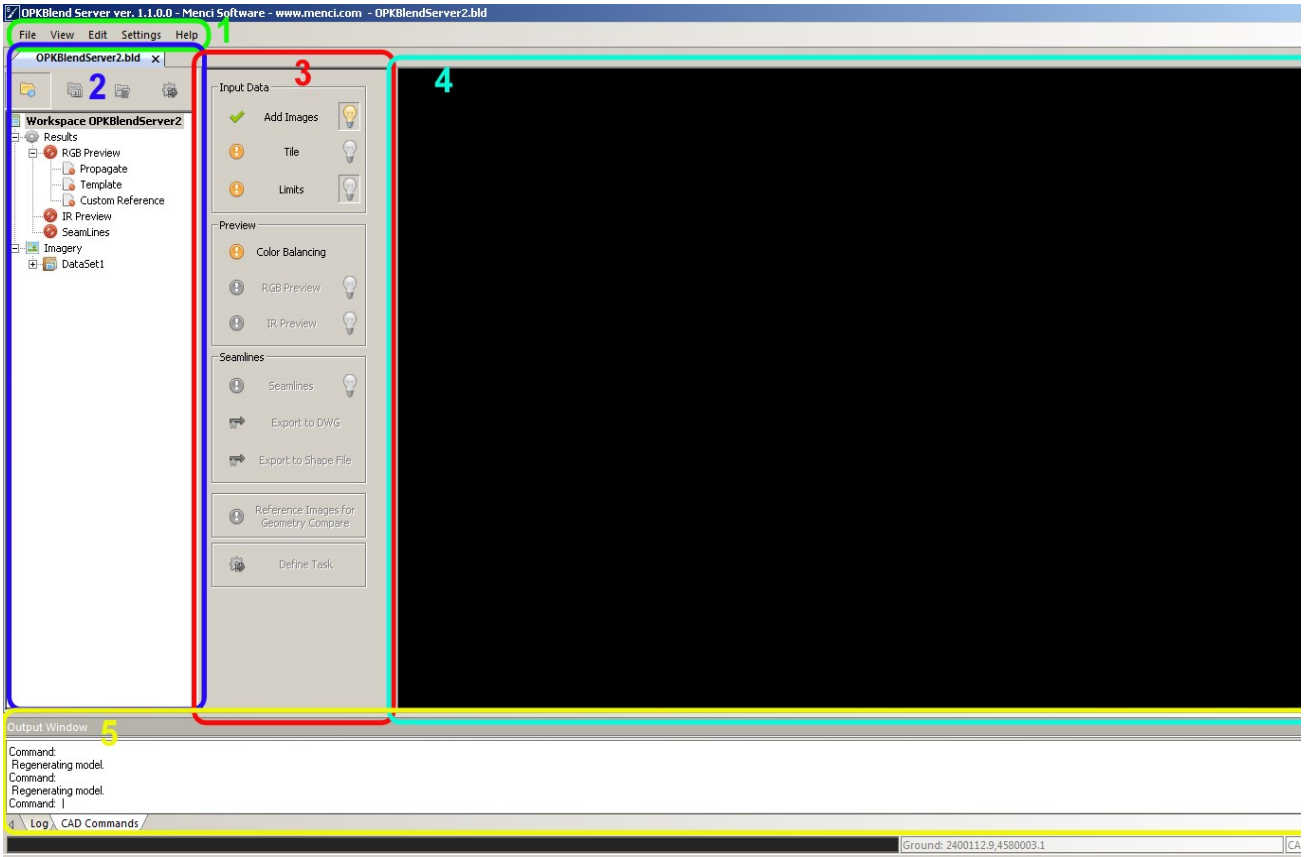


Figura 3

L'interfaccia software si presenta divisa in 5 parti:

1. Toolbar;
2. Tab del progetto;
3. WorkFlow;
4. Finestra CAD;
5. Output Window.

- **Toolbar**: da questa sezione si può accedere alle varie tendine contenenti i comandi e i setting di visualizzazione dove alcuni di essi sono anche riportati nella *Tab del Progetto* e nel *WorkFlow* attraverso delle icone.

- **Tab del progetto**: è divisa in due parti: *Results* e *Imagery*; nella prima vengono indicati i risultati intermedi ottenuti durante l'utilizzo delle funzioni software; nella seconda vengono elencate le immagini importate ordinate per “dataset”, “strisciata” o “tile”. Da qui possiamo anche attivare o meno la visualizzazione per singole immagini, per tile, per strisciata, oppure disabilitare il processamento di alcune immagini o Tile.

- **WorkFlow**: in questa sezione sono presenti le operazioni da eseguire per processare i dati. Una volta creato il progetto e importate le immagini è possibile seguire gli step riportati per procedere all'elaborazione delle immagini. Si inizia con l'importazione dei Tile e seguendo l'andamento verso il basso si procede a importare e/o a eseguire i processamenti sull'intero dataset o su parte di esso.

- **Finestra CAD**: in OPK Blend è presente un ambiente CAD adibito alla visualizzazione dei risultati nei vari processamenti e alla navigazione tramite pan e zoom.

- **Output Window**: da questa sezione il software ci informa sui tempi residui di processamento con l'ausilio di una barra di stato, sulle coordinate in cui si trova il cursore e sui vari *Log* delle elaborazioni compiute.

Toolbar

La barra strumenti è composta da una serie di menu a tendina dai quali è possibile accedere ad alcune funzionalità a cui non è espressamente dedicato un tasto nell'interfaccia principale.

Dalla tendina *File* l'utente può (fig.4):

- Creare un nuovo progetto: *New;*
- Aprirne uno creato in precedenza: *Open;*
- Chiudere il progetto corrente: *Close;*
- Salvare il progetto corrente *Save;*
- Aprire uno dei progetti utilizzati recentemente, elencati subito sotto la voce *Save;*
- Uscire dal programma: *Exit.*

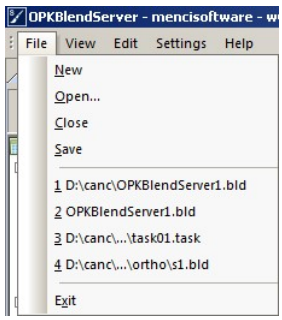


Figura 4

Attraverso il menu a tendina che si apre cliccando su *View* (fig.5) l'utente può:

- Abilitare/disabilitare la visualizzazione del contenuto delle immagini raster: *Image Raster Content;*
- Abilitare/disabilitare la visualizzazione del bordo delle immagini: *Image Border*;
- Abilitare/disabilitare la visualizzazione dei limiti: *Limits;*
- Abilitare/disabilitare la visualizzazione della finestra di output: *Output Window;*
- Abilitare/disabilitare la visualizzazione della barra di stato: *Status Bar*.

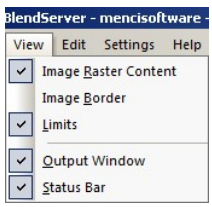


Figura 5

Attraverso il menu a tendina che si apre cliccando su *Settings* l'utente può:

- Richiamare la finestra per la selezione del sistema di coordinate: *Coordinate System;*
- Richiamare la finestra di selezione della strategia di bilanciamento cromatico: *Colour balancing strategy;*
- Selezionare un editor esterno per la visualizzazione delle immagini: *Select external image editor.*

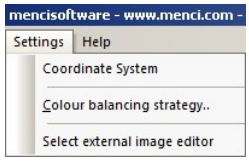


Figura 6

Nuovo progetto

Per creare un nuovo progetto fare click su *File* e poi su *New*. Si apre una finestra (fig.7) nella quale inserire il nome del progetto e la destinazione su disco (Esempio: C:\....).

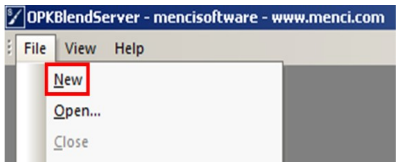


Figura 7

Comparirà quindi una finestra da cui è possibile importare le immagini da elaborare (fig.8).

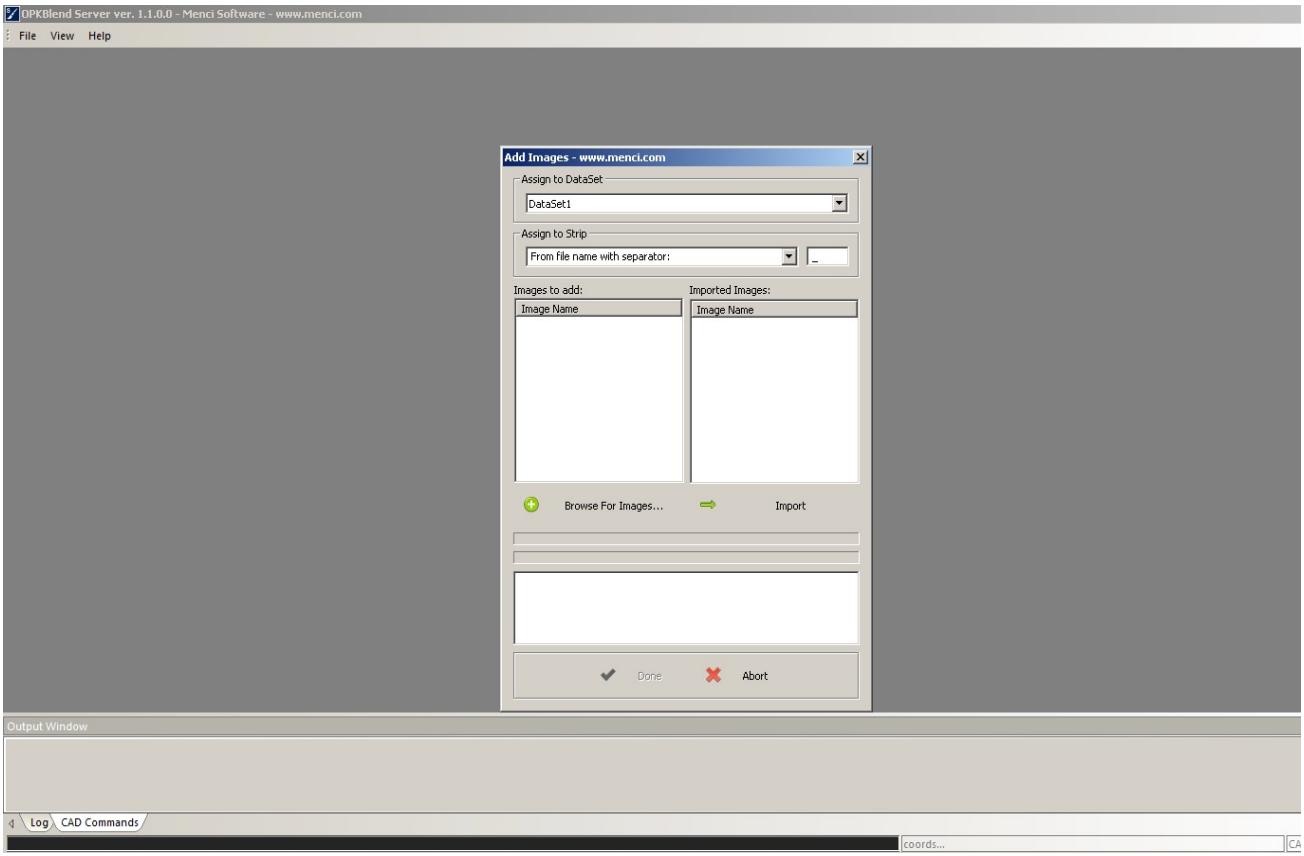


Figura 8

Dalla sezione *Assign to DataSet* l'utente può creare o meno dei DataSet aggiuntivi (fig.9) in relazione alle immagini che intende elaborare.
Di default viene creato un solo DataSet.

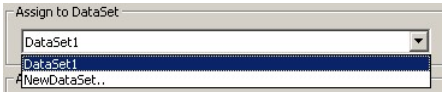


Figura 9

In funzione di come sono state editate le immagini da importare, può capitare che il carattere usato come separatore tra numero di *strisciata* e numero *immagine* sia variabile.
Dalla sezione *Assign to Strip* l' utente può assegnare un carattere di separazione tra il numero della *strisciata* e il numero dell' *immagine*. Di default è selezionato “Underscore” (_).

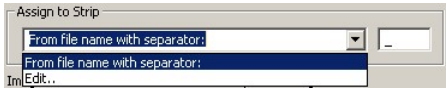


Figura 10

Esempio: *n°strisciata_n°immagine.tif*

Per importare le immagini da elaborare cliccare sul tasto *Browse For Images* (fig.11).

Figura 11

Tramite questo è possibile selezionare il percorso su disco e le immagini da aggiungere.

Se intendiamo lavorare con un solo DataSet bisogna importare le immagini aggiunte correlandole con il DataSet corretto.

Attraverso il tasto *Import* è possibile importare le immagini aggiunte.

Figura 12

In funzione delle informazioni contenute all'interno delle immagini che stiamo importando è possibile che venga visualizzata la finestra *Select band order* (fig.13). Se le informazioni interne alle immagini sono mancanti, l'utente dovrà selezionare l'ordine dei canali che le compongono (Es: RGB + IR --> RGBa).
Premere *Update* e verificare se i canali sono stati ordinati correttamente facendo riferimento alla anteprima dell'immagine, quindi premere *Apply* **.**
Come già detto questa finestra **può non apparire** nel caso in cui le immagini abbiano già specificato al loro interno l'ordine e il riferimento dei canali.

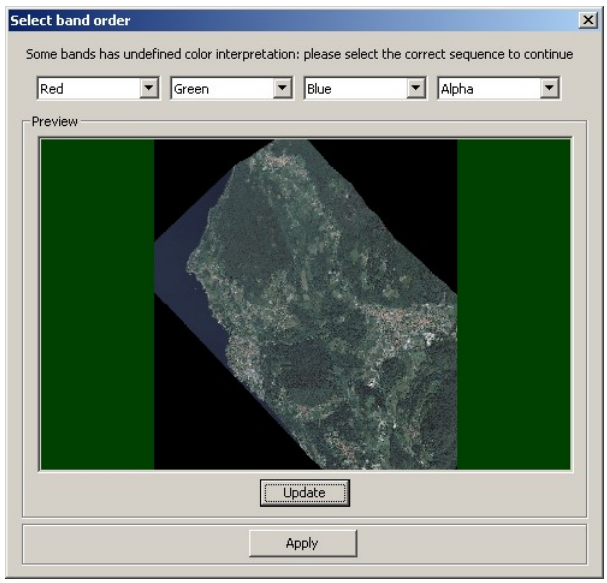


Figura 13

Nella parte inferiore della finestra *Add Images* viene mostrato un report (fig.14) dell'operazione dove è indicato il numero e il dettaglio delle immagini importate.

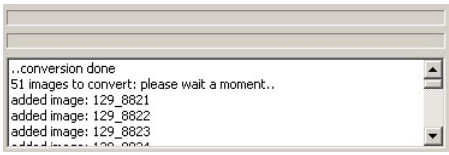


Figura 14

Premere *Done* (fig.15) per confermare l'importazione.

Figura 15

Si apre quindi una nuova finestra destinata alla scelta del sistema di coordinate (fig.16).

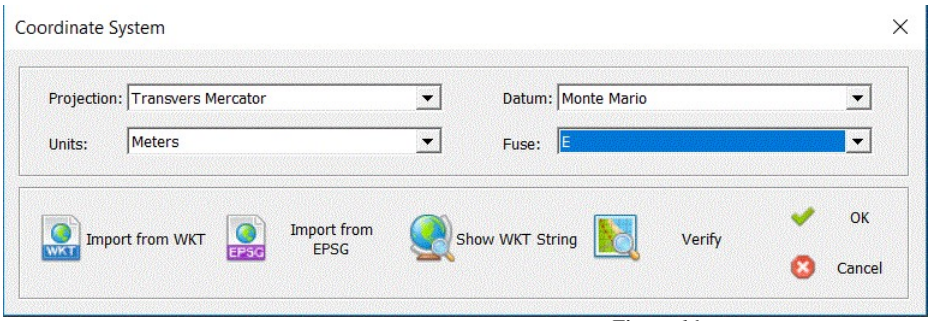


Figura 16

Attraverso il tasto *Verify* l 'utente può valutare la bontà del sistema di coordinate utilizzato, verificando che la zona mostrata sulla mappa sia coerente con la zona dalla quale provengono le ortofoto importate (è necessaria una connessione internet attiva).

Terminata la verifica premere il tasto *Ok* .

Si apre quindi l'interfaccia principale del software.

Input Data

Per procedere all'esecuzione dell'ortomosaicatura delle immagini secondo la suddivisione in Tile è necessario importare nel progetto dei file ausiliari (fig.17).

Figura 17

Premere il tasto *Tile* per importare il file contenenti i tile di riferimento (l'estensione del file gestita da OKP Blend è *.dwg e *.dxf). Se l'operazione è andata a buon fine comparirà una spunta a sinistra del tasto *Tile* al posto dell'icona con il punto esclamativo.

Premere il tasto *Limits* e selezionare il file contenente i limiti di area (l'estensione del file gestita da OKP Blend è *.dwg e *.dxf). Se l'operazione è andata a buon fine comparirà una spunta a sinistra del tasto *Limits* al posto dell'icona del punto esclamativo.

I limiti rappresentano dei confini diversi da quelli imposti nella suddivisione in tile e vengono usati soprattutto in caso si voglia limitare l'elborazione

a una specifica provincia o si debba lavorare in tratti costieri in cui sono presenti immagini acquisite in mare.

L'aggiunta dei *Tile* e dei *Limiti* non è strettamente obbligatoria per la generazione delle *Seamlines* e quindi non preclude le funzionalità del software. I *Tile* dovranno però essere aggiunti nel caso si voglia assegnare l'elaborazione delle immagini a *Task* diversi.

Tramite i tasti raffiguranti delle lampadine (fig.18) è possibile rispettivamente abilitare e disabilitare le visualizzazione delle immagini inerenti ai rispettivi pulsanti.

Figura 18

Bilanciamento cromatico

Prima di procedere con il calcolo delle seamlines occore effettuare un bilanciamento cromatico delle immagini al fine di evitare differenze colorimetriche sulle immagini "mosaicate". In particolare OPK Blend mette a disposizione 3 algoritmi di bilanciamento cromatico.

Per selezionare il tipo di bilanciamento premere il tasto *Color Balancing* (fig.19).

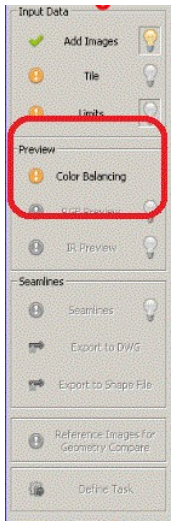


Figura 19

Si apre la finestra *Color balancing strategy* dalla quale è possibile selezionare la modalità cromatica con cui effettuare il bilanciamento delle ortofoto importate.

E' possibile scegliere tra 3 opzioni (fig.20-21-22):

- *Color propagation:* tramite questa opzione è possibile selezionare un livello di luminosità sulla base del quale fare il bilanciamento cromatico; oppure selezionare un' immagine di riferimento tra quelle presenti nel Dataset e fare il bilanciamento cromatico su quest' ultima. Anche per quest' ultima opzione è possibile variare la luminosità.

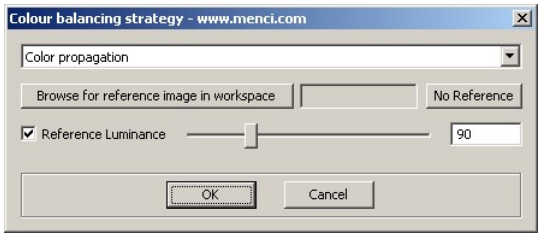


Figura 20

- *Template on standard reference dataset:* con questo algoritmo è possibile selezionare un *Template standard di riferimento* in base al quale il software realizza il bilanciamento cromatico. Per procedere con questa opzione è necessario un collegamento ad internet per confermare la correttezza delle coordinate geografiche scelte in precedenza.

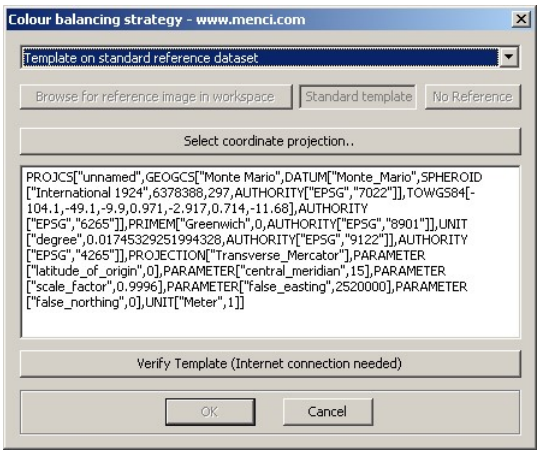


Figura 21

- *Template on custom dataset:* tramite questo template è possibile selezionare un' immagine di riferimento (della stessa zona geografica) di cui consideriamo ottimale il bilanciamento cromatico; il software provvederà quindi a effettuare l'elaborazione cromatica sulla base dell'immagine scelta.

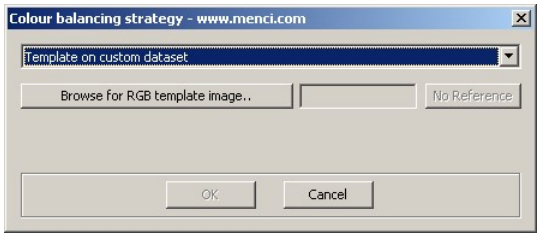


Figura 22

Premere il tasto *RGB preview* per aggiornare la visualizzazione delle immagini RGB con il matching cromatico appena scelto. Se il risultato non dovesse essere quello voluto provare a cambiare opzione di matching e/o parametri di riferimento (fig.23).

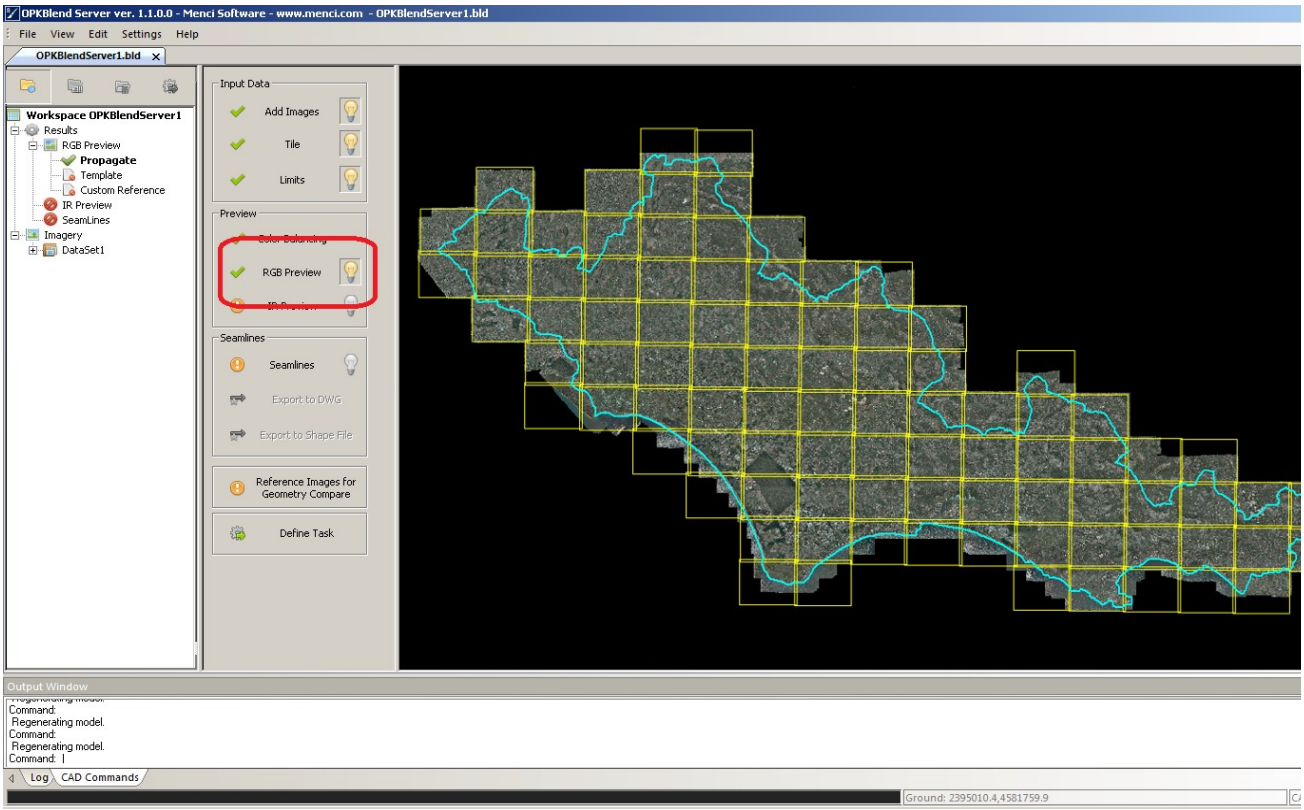


Figura 23

Premere il tasto *IR preview* per aggiornare la visualizzazione delle immagini IR con il matching cromatico appena scelto (fig.24).

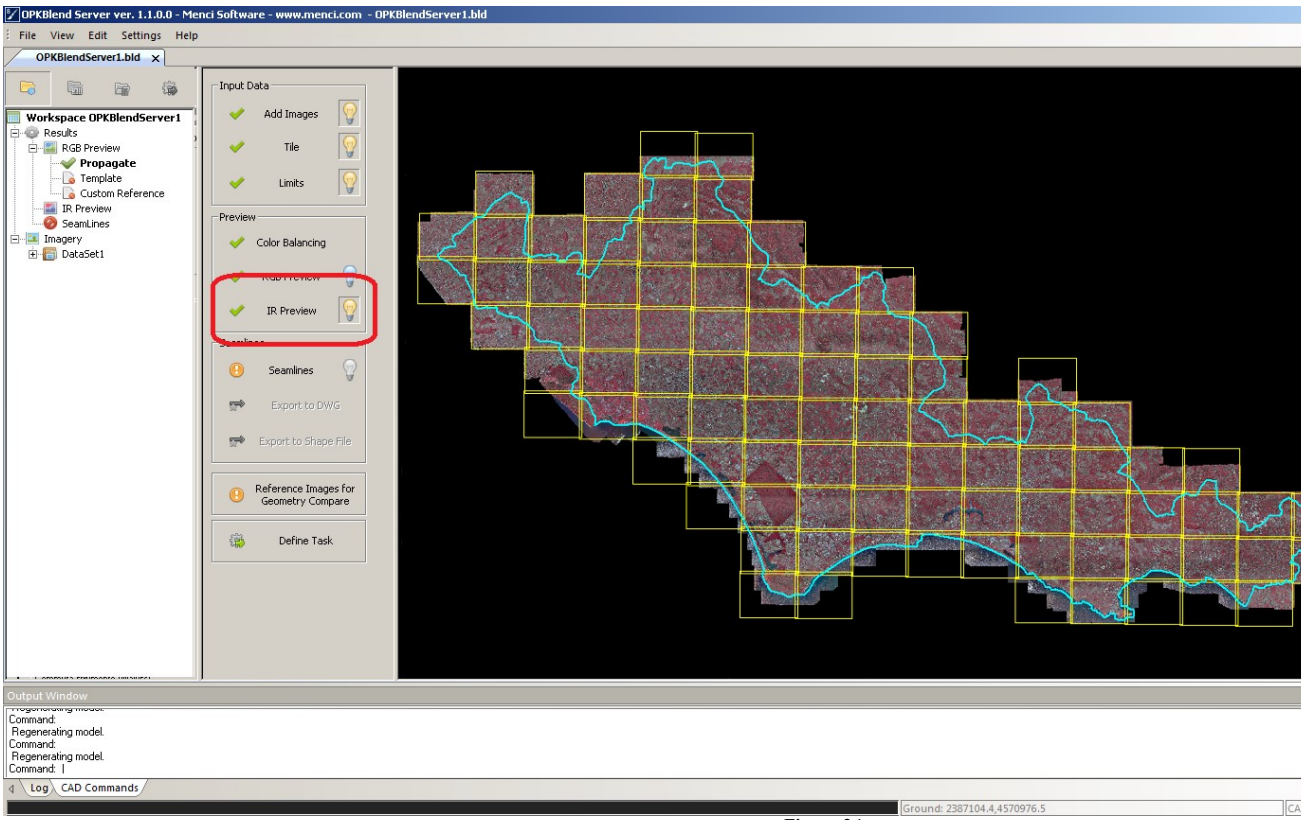


Figura 24

Il prossimo passo è la generazione delle seamlines.

Seamlines

La mosaicatura automatizzata di immagini è certamente la problematica più sentita nell'insieme dei processi di generazione automatica delle ortofoto.
La questione è tanto più complessa tanto più bassa è la scala dei fotogrammi da mosaicare. Infatti la disparità delle prese è esaltata nelle foto realizzate ad una bassa quota di volo e diviene un problema di difficile risoluzione specialmente in contesti urbani.
L'algoritmo proposto offre la soluzione per la cucitura di fotogrammi mediante l'unione di molteplici strategie volte a evitare in modo quasi assoluto il passaggio sugli edifici a favore delle strade.

Premere il tasto *Semlines* per avviare il calcolo automatico delle linee di taglio delle immagini attive.
Nella finestra è mostrato l'avanzamento del calcolo e il tempo rimanente stimato. Terminata l'elaborazione il software ritorna alla schermata principale mostrando il risultato dell'elaborazione appena compiuta (fig.25).

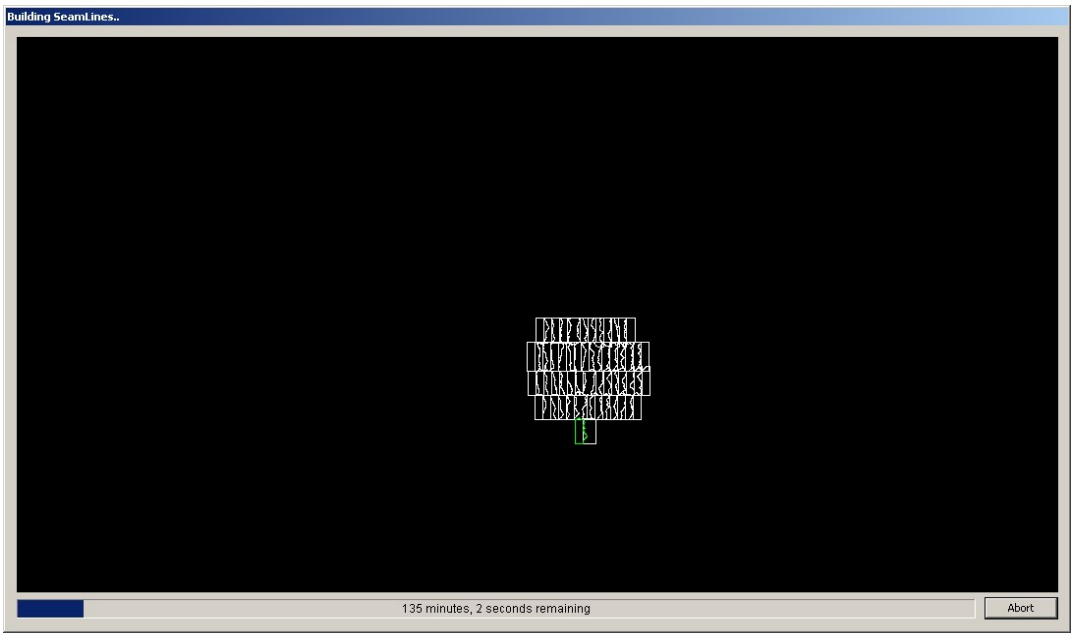


Figura 25

Di default le immagini sono tutte attive e quindi il calcolo delle *Seamlines* avverrà per tutte le ortofoto importate.
Nel caso si voglia procedere all'elaborazione solo di alcune immagini, questo è possibile disattivando tutte le immagini di non interesse, selezionandole e cliccando con il tasto destro scegliere *Deactivate* (fig.26).

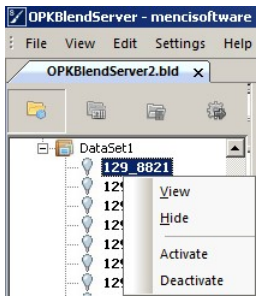


Figura 26

E' possibile esportare le seamlines in file *.dwg oppure *.dxf tramite l' apposito tasto (fig.27).

Figura 27

Terminata la generazione di tutte le *Seamline* è possibile passare alla Comparazione geometrica oppure alla definizione dei task di lavoro (fig. 28).

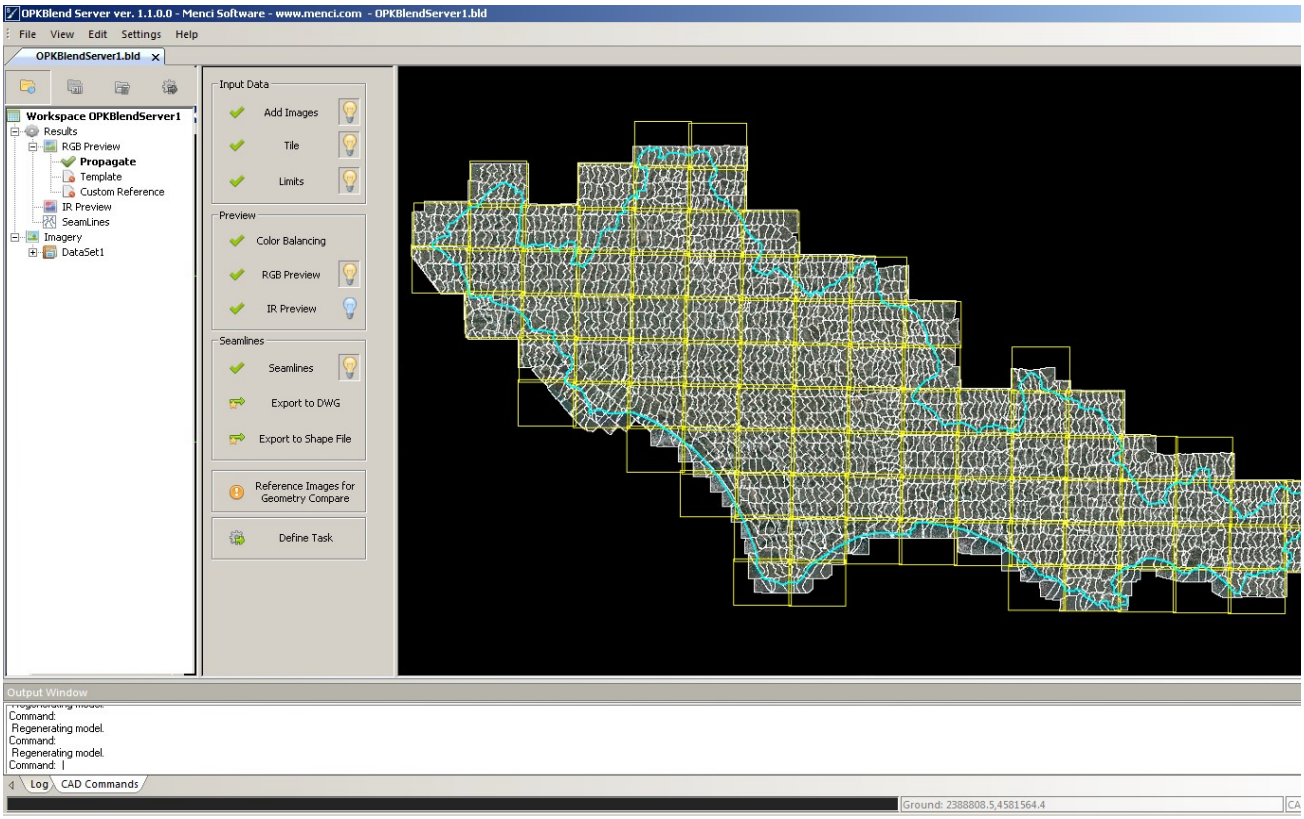


Figura 28

Immagine di riferimento per la comparazione geometrica

Premere il tasto *Reference Images for Geomatry Compare* per selezionare un Tile elaborato precedentemente da utilizzare come riferimento nella generazione della “Mappa degli scostamenti”.
Questa funzione crea una mappa di vettori il cui modulo identifica di quanto i vari punti del Tile che andiamo ad elaborare si discostano rispetto agli stessi punti dello stesso Tile realizzato precedentemente (fig.29).

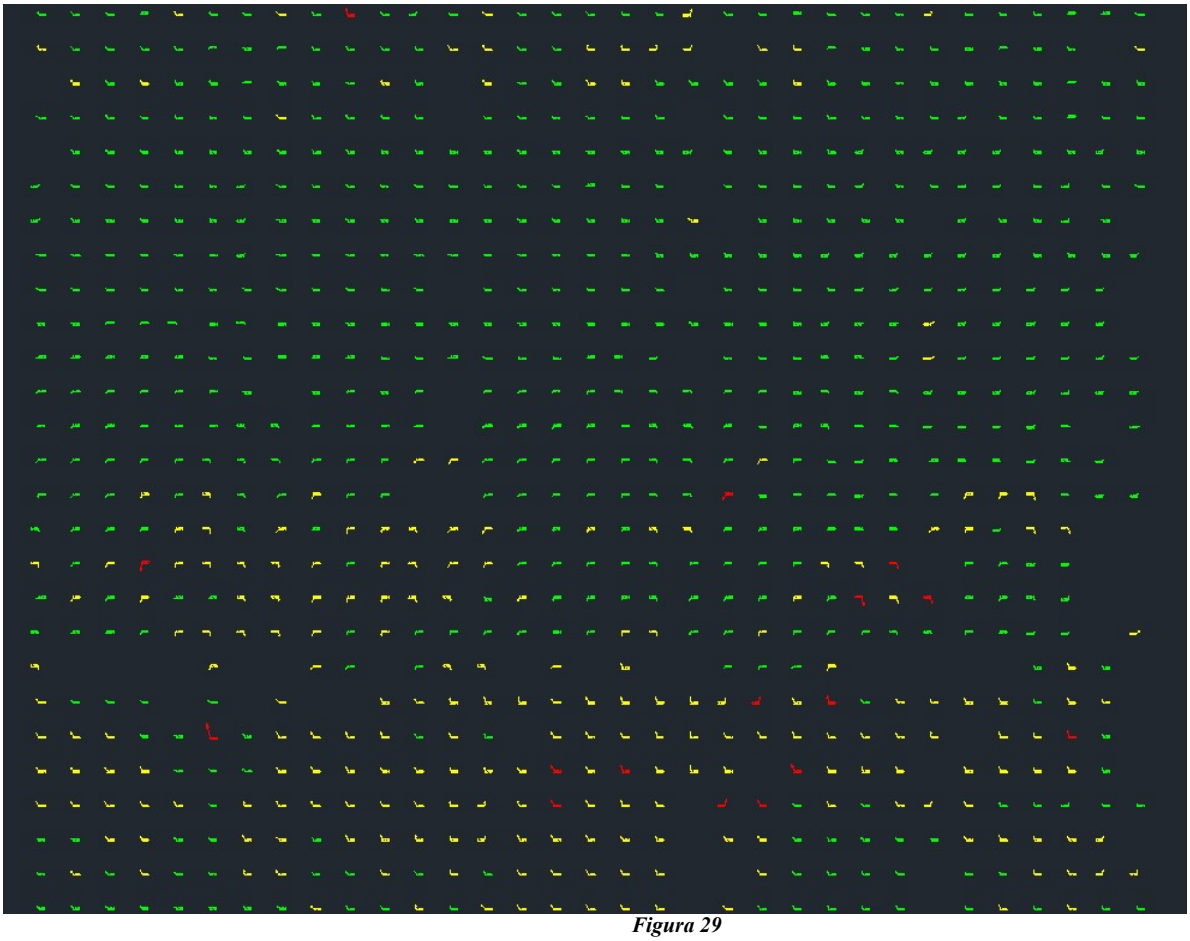


Figura 29

Di seguito è visualizzato uno zoom dell'immagine precedente (fig.30).

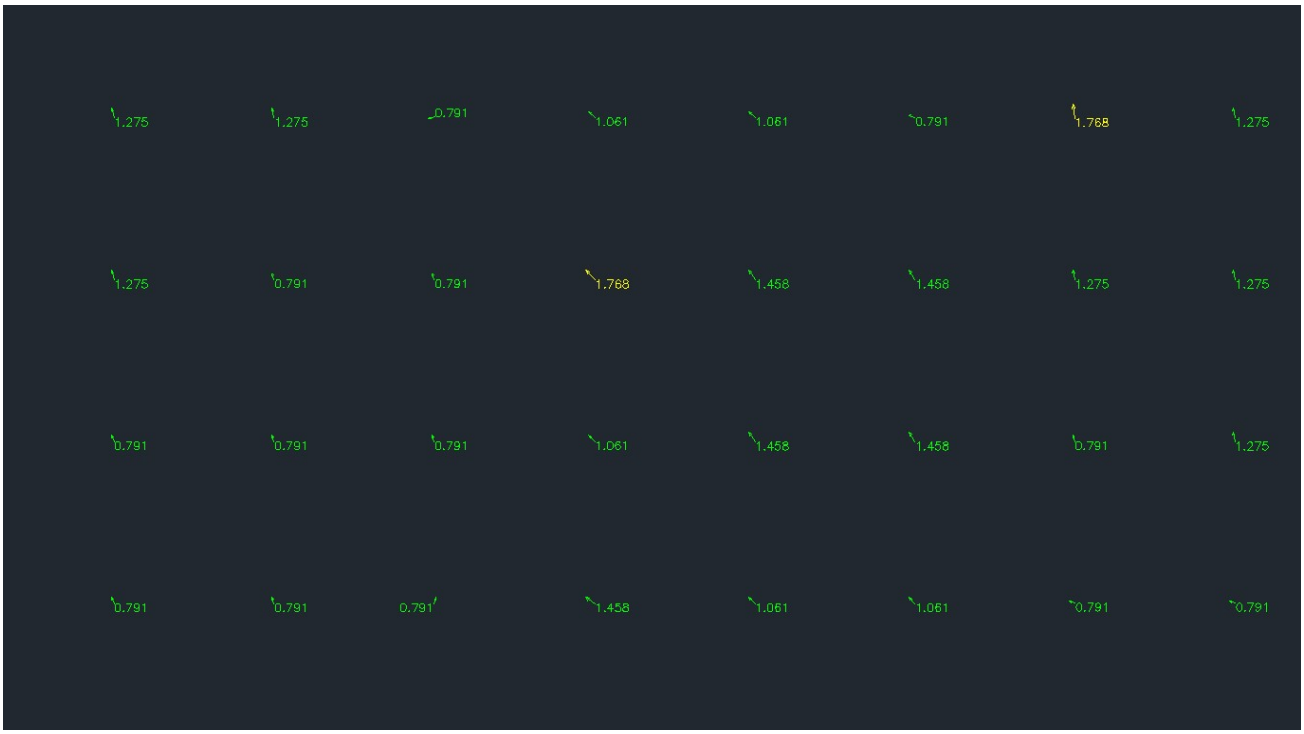


Figura 30

Assegnazione dei Task

Premere *Define Task* (fig.31) per assegnare i *Tile* ai *Task* voluti.

Figura 31

E' possibile assegnare ad un unico *Task* l'elaborazione di tutto il DataSet, oppure creare una serie di Task in base alle proprie esigenze e assegnare ad ognuno le immagini di competenza (fig.32).

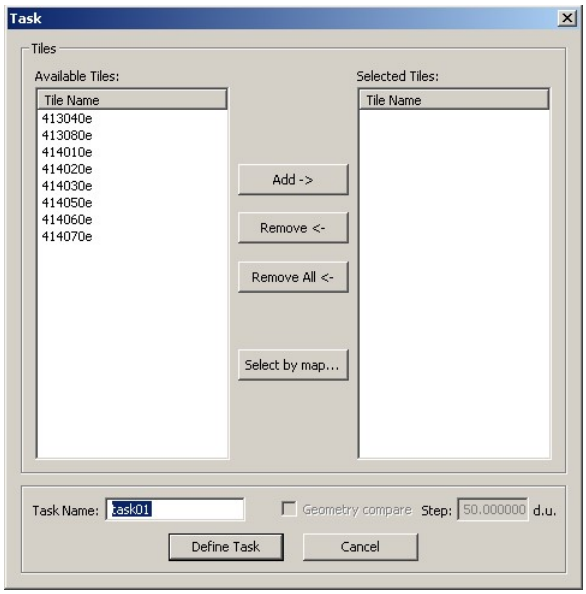
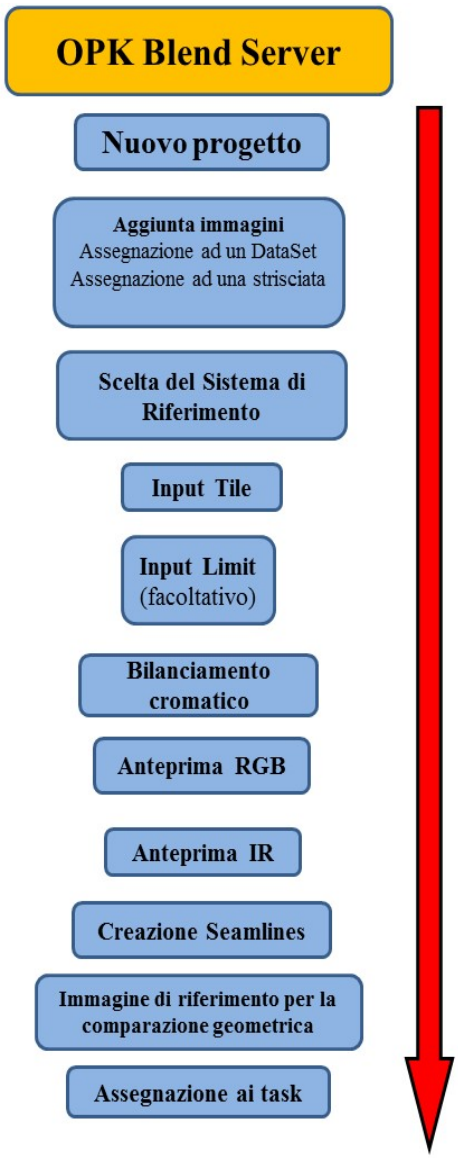


Figura 32

Sequenza delle operazioni


OPK Blend Server
Nuovo progetto
Aggiunta immagini
Assegnazione ad un DataSet
Assegnazione ad una strisciata
Scelta del Sistema di Riferimento
Input Tile
Input Limit
(facoltativo)
Bilanciamento cromatico
Anteprima RGB
Anteprima IR
Creazione Seamlines
Immagine di riferimento per la comparazione geometrica
Assegnazione ai task