

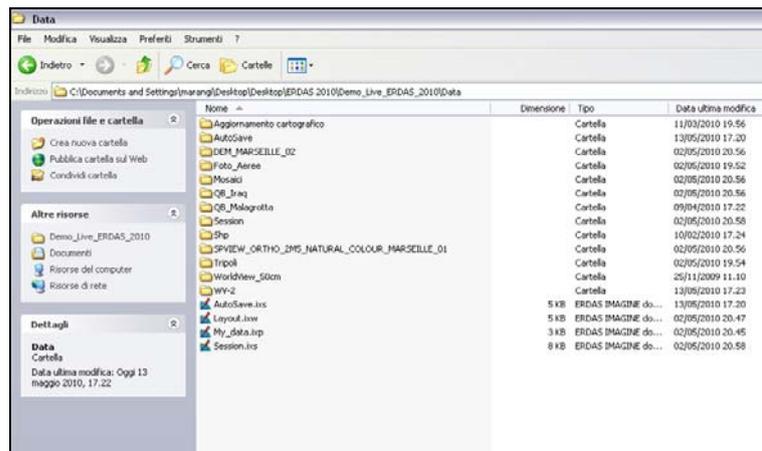
Guida rapida all'uso di ERDAS IMAGINE con i dati satellitari WorldView-2

Come gestire in maniera ottimale le 8 bande
multispettrali del dato *WorldView-2* utilizzando
ERDAS IMAGINE Professional

1. Aprire un file raster

In ERDAS IMAGINE 2010 è possibile aprire un'immagine:

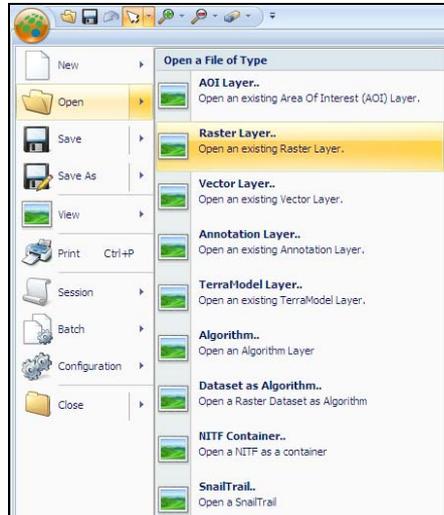
- o Trascinandola direttamente nel Viewer di IMAGINE da Windows Explorer;



- o Cliccando sul pulsante “Open” presente nella **Quick Access Toolbar**;

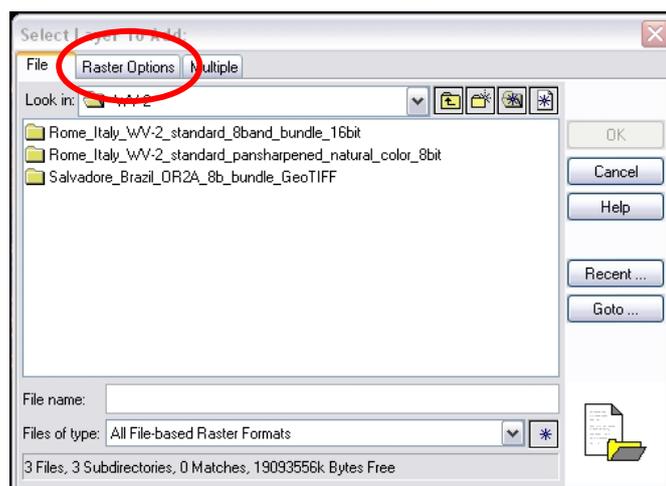


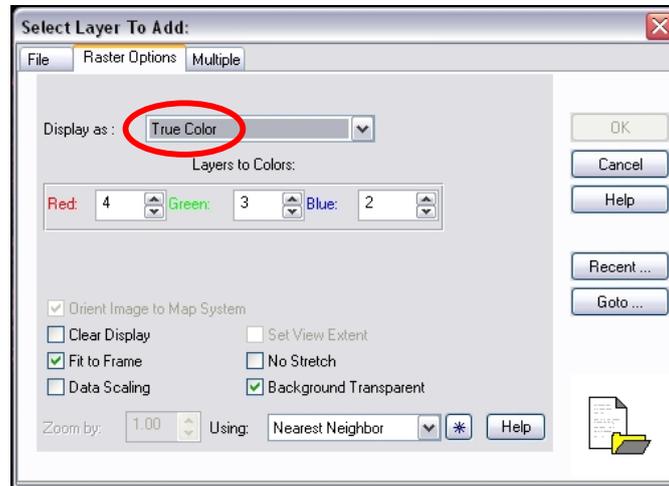
- o Selezionando **Application Menu** → **Open** → **Raster Layer**



Una volta selezionato il file da aprire nella finestra **“Select Layer to add”**, prima di caricare l’immagine cliccando su **“OK”**, è possibile impostare determinate proprietà con le quali si desidera caricare il dato nel viewer selezionandole nel tab **“Raster Options”**:

- o la combinazione di bande in cui si desidera visualizzare l’immagine (**True Color**, **Gray Scale**, ecc...);
- o se si desidera contestualmente ripulire il viewer dai dati precedentemente caricati (**Clear Display**);
- o se si desidera aprire l’immagine ad una scala per cui la sua estensione occupi per intero le dimensioni del viewer (**Fit to Frame**);
- o ecc...



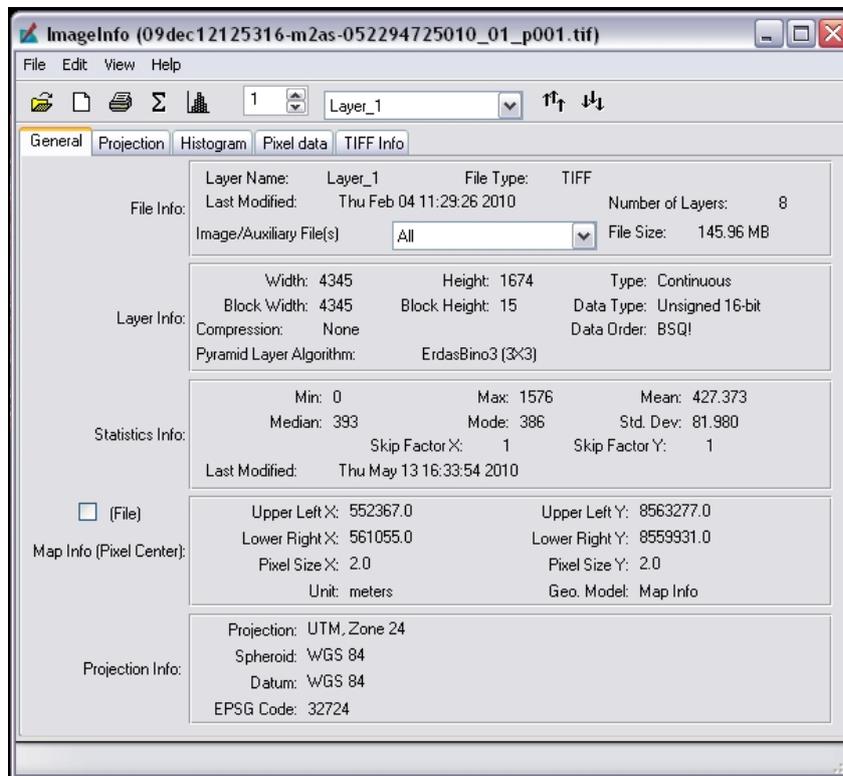


2. Visualizzare tutte le informazioni dell'immagine

Nel *tab standard*¹ "Home", cliccando sul pulsante "Layer Info" è possibile leggere tutte le informazioni relative all'immagine caricata nel viewer. Nella finestra "ImageInfo" vengono riportate le informazioni relative a:

- Numero di bande;
- Dimensione del file;
- Formato del file;
- Algoritmo di costruzione delle piramidi;
- Risoluzione radiometrica;
- Pixel size;
- Statistiche;
- Coordinate Upper Left/Lower Right
- Sistema di proiezione;
- Istogramma di frequenza;
- Ecc...

¹ I *tab standard* sono quelli fissi e sempre presenti sull'interfaccia grafica di IMAGINE 2010. Questi mettono a disposizione dell'utente le funzionalità principali che sono organizzate per gruppi all'interno del *ribbon*. I *tab contestuali* sono quelli che si attivano dinamicamente in funzione del particolare dato che si sta caricando (raster, vettoriale, ecc...). Questi mettono a disposizione dell'utente ulteriori funzioni non presenti nei *tab standard*.

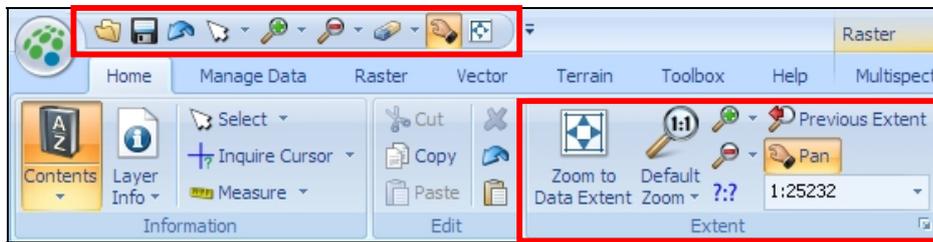


3. Esplorare il dato

Utilizzando gli strumenti di navigazione del viewer presenti nel *tab standard* "Home", è possibile effettuare le seguenti operazioni:

- Zoom in;
- Zoom out;
- Pan;
- Zoom to data Extent;
- Ecc...

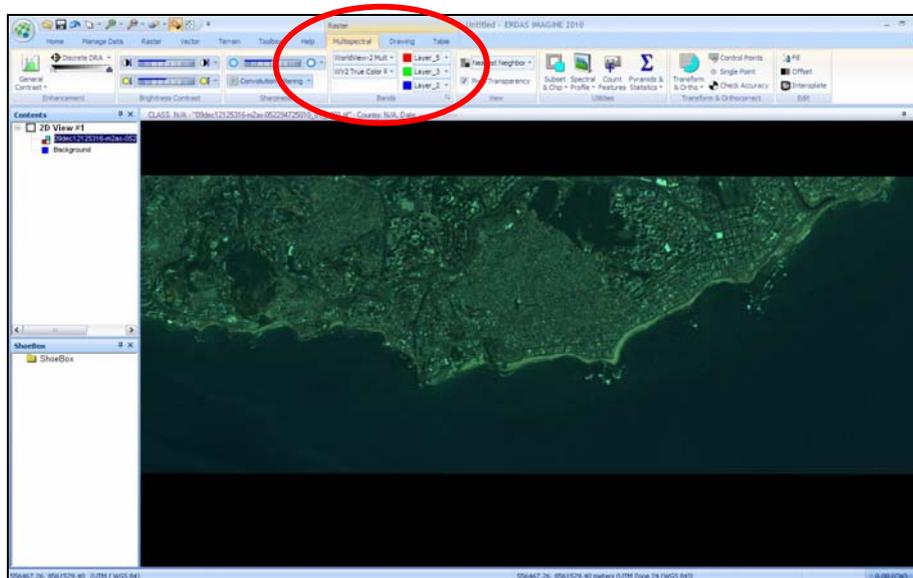
Una comoda opzione è quella di aggiungere un qualsivoglia pulsante presente nei vari tab (standard o contestuali) alla barra Quick Access Toolbar, semplicemente cliccando col tasto destro del mouse sul pulsante desiderato e selezionare "Add to Quick Access Toolbar". In tal modo si avrà sempre a disposizione tutti quei pulsanti di più frequente utilizzo senza preoccuparsi del tab che è attivo in quel particolare momento.



4. Visualizzare il dato WorldView-2 nelle diverse combinazioni di bande

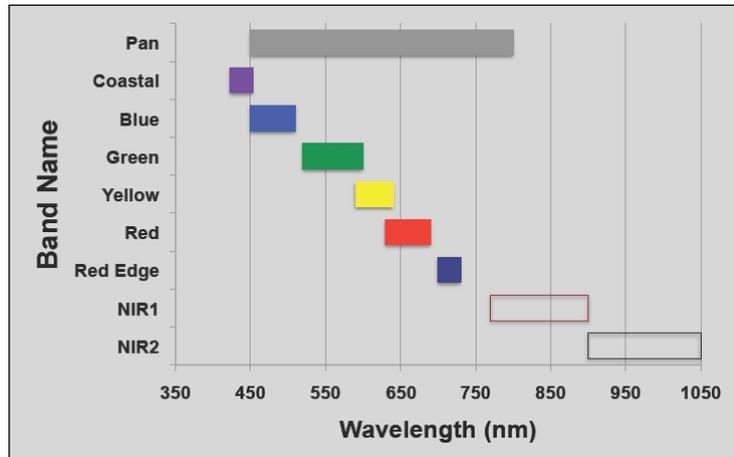
Una volta caricato il dato nel viewer, si attiva automaticamente il *tab contestuale* “**Raster**”. Nel sotto-tab “**Multispectral**” è possibile selezionare la combinazione di bande preferita in cui visualizzare l’immagine.

Selezionare “**WorldView-2 Multispectral**” nel menù a tendina “**Sensor Type**”. Nel menù a tendina “**Common Band Combinations**” sono riportate una serie di possibili combinazioni predefinite (**Desktop RGB**, **False Color IR**, ecc..) in cui è possibile visualizzare l’immagine. Cliccando su “**Custom**” è possibile definire la particolare combinazione di bande desiderata selezionando le singole bande nei riquadri “**Red**”, “**Green**” e “**Blu**”.

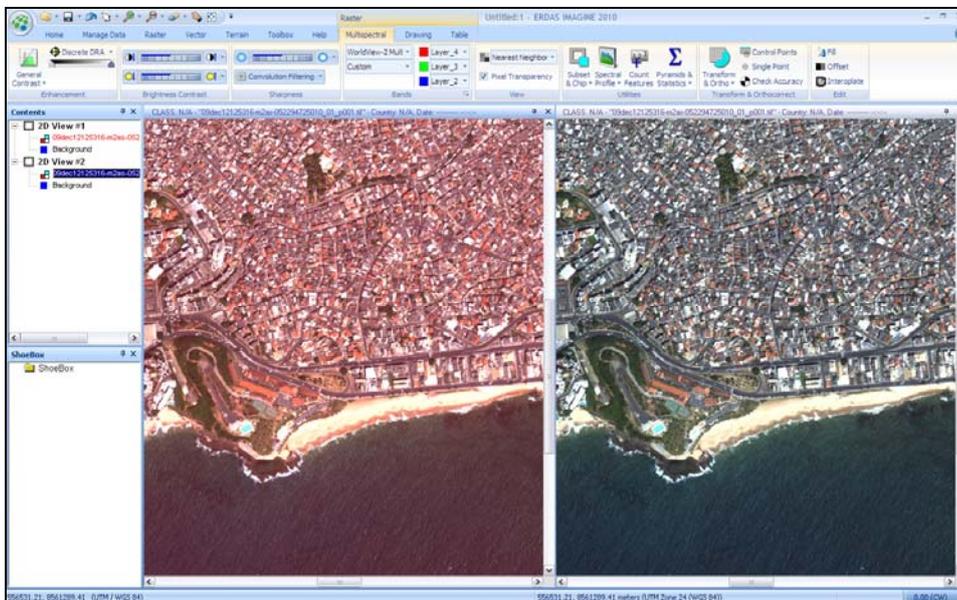


Nella scelta della combinazione di bande occorre tener presente che le 8 bande multispettrali del dato WorldView-2 sono così distribuite:

- Banda 1: **Coastal**;
- Banda 2: **Blue**;
- Banda 3: **Green**;
- Banda 4: **Yellow**;
- Banda 5: **Red**;
- Banda 6: **Red Edge**;
- Banda 7: **NIR1**;
- Banda 8: **NIR2**.

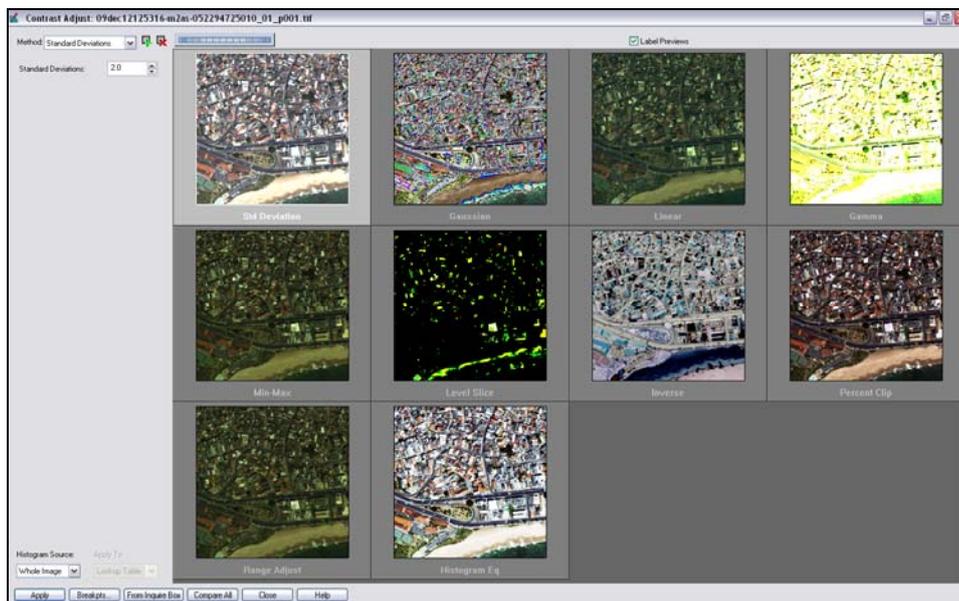


Per una visualizzazione a colori naturali occorre selezionare **“WV2 True Color RGB”** nel menù a tendina **“Common Band Combinations”**, che seleziona correttamente le bande 5-3-2 come combinazione RGB (viewer di sinistra). Tuttavia, il vantaggio del dato WorldView-2 di disporre della banda **Yellow** consente di ottenere una resa dei colori naturali più realistica, selezionando le bande 4-3-2 come combinazione YGB (viewer di destra).



Per migliorare la visualizzazione del dato occorre applicare una qualche tecnica di image stretching. Cliccando sul pulsante **“General Contrast”** nella *tab contestuale “Raster”* si apre una finestra di dialogo in cui è possibile selezionare l’algoritmo di contrast adjustment desiderato (**Standard Deviations**, **Gaussian**, **Histogram Equalization**, ecc...).

Cliccando sul pulsante **“Compare all”** è possibile visualizzare una piccola preview dell’immagine secondo tutti gli algoritmi disponibili in modo da scegliere rapidamente il risultato che soddisfa maggiormente le proprie necessità. Selezionare **“Std Deviation”** e cliccare su **“Apply”**.

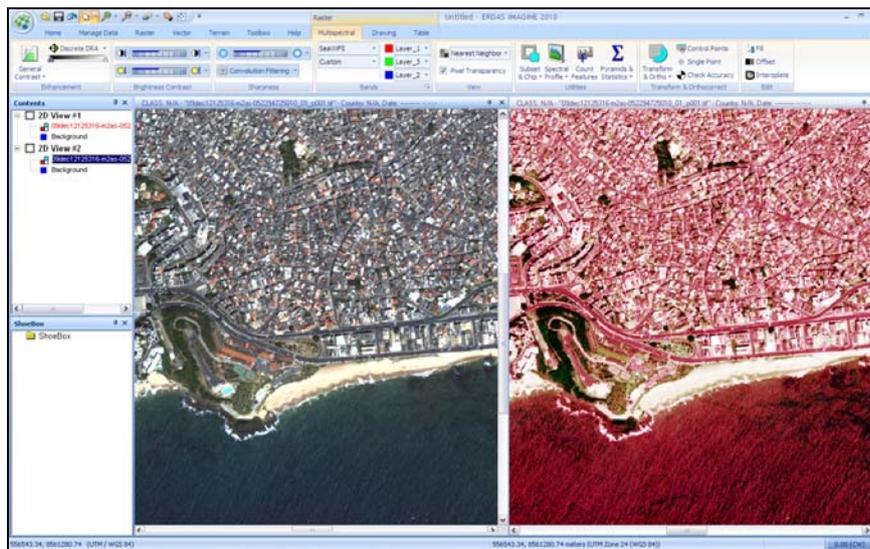


Vengono riportati di seguito alcuni esempi di differenti combinazioni di bande che sfruttano le potenzialità e i vantaggi esclusivi offerti dal contenuto informativo eccezionale delle 8 bande del dato WorldView-2.

ANALISI BATIMETRICHE

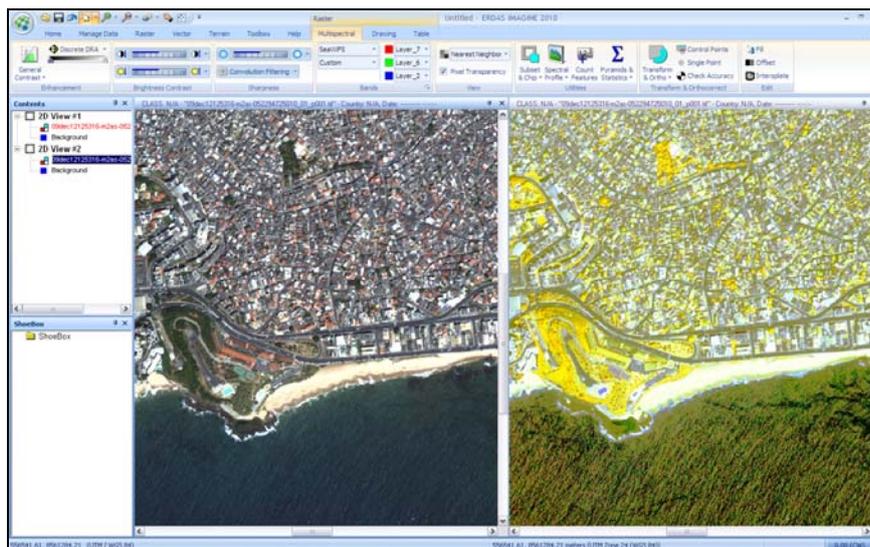
- Combinazione (C, G, B)

Sostituendo alla banda **Blue** la banda **Coastal** (viewer di destra) è possibile investigare meglio, rispetto alla combinazione a colori naturali (viewer di sinistra), le condizioni del fondale marino fino a una profondità massima di circa 20 m (in condizioni di mare calmo e acque trasparenti).



- Combinazione (NIR1, RE, B)

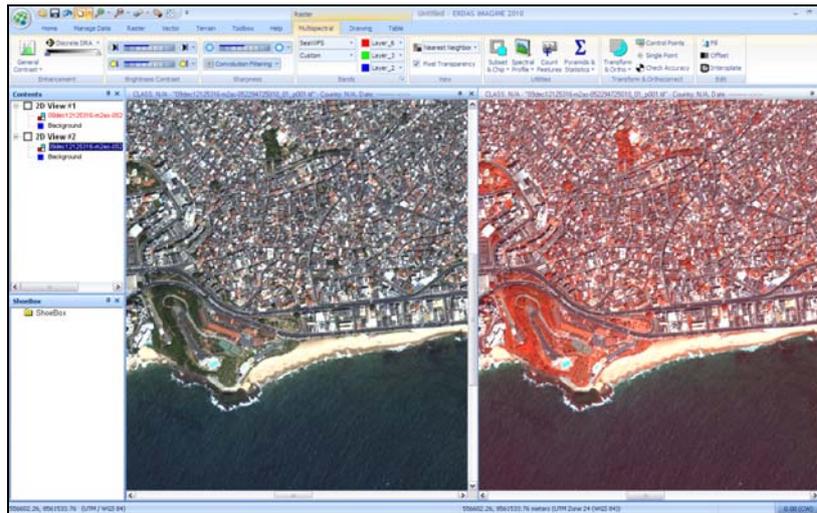
Sostituendo alla banda **Blue** la banda **Near-Infrared1** e alla banda **Green** la banda **Red Edge** è possibile investigare meglio la presenza di vegetazione subacnea.



ANALISI SULLA VEGETAZIONE:

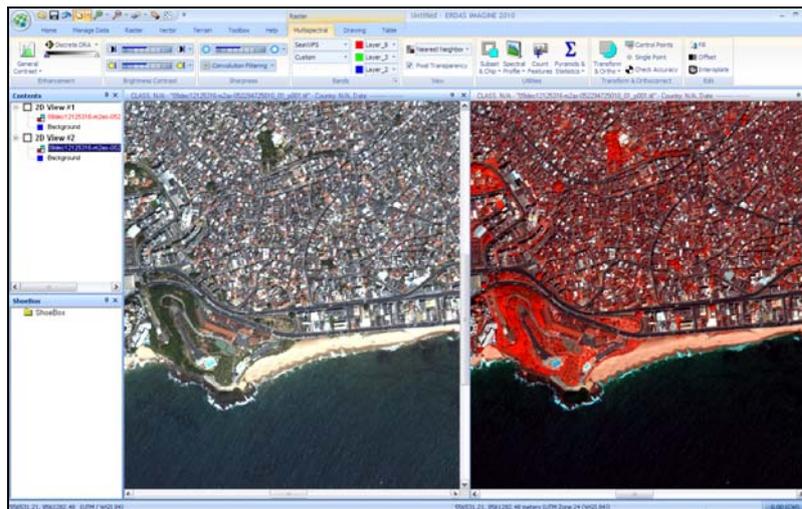
- o Combinazione (**RE, G, B**)

Sostituendo alla banda **Red** la banda **Red Edge** è possibile visualizzare l'immagine in falsi colori per effettuare analisi approfondite sulle condizioni di salute della vegetazione



- o Combinazione (**NIR2, G, B**)

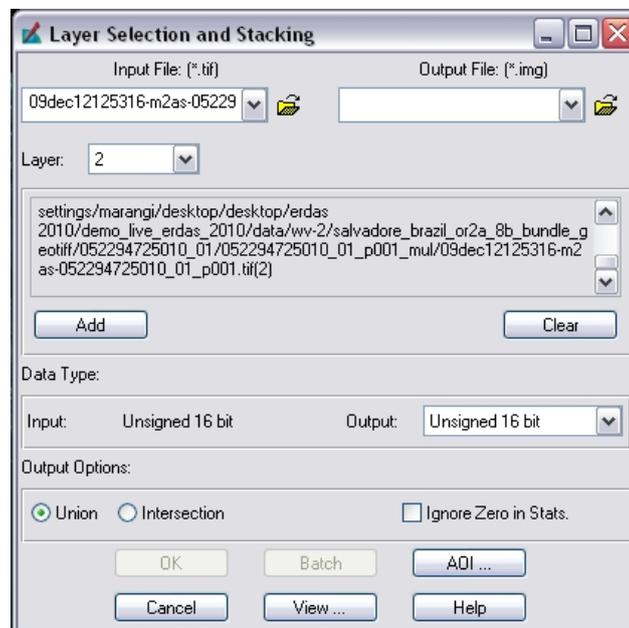
Sostituendo alla banda **Red** la banda **NIR2**, meno influenzata dalle condizioni atmosferiche, è possibile visualizzare l'immagine in falsi colori per effettuare analisi approfondite sia sulle condizioni di salute della vegetazione che sulle biomasse.



5. Esportare le singole bande del dato WorldView-2 o combinazioni tra di esse

Per esportare solo alcune determinate bande multispettrali e salvarle come un nuovo file, occorre utilizzare la funzione “**Layer Stack**”, cliccando sul pulsante “**Spectral**” presente all’interno nel *tab standard* “**Raster**”.

Nella finestra “**Layer Selection and Stacking**” occorre definire il file di input e quello di output e poi nel menù a tendina “**Layer**” è possibile scegliere le bande che si vuole esportare e selezionarle cliccando su “**Add**”. Cliccare infine su “**OK**”. Come parametro di output è possibile selezionare la risoluzione radiometrica con cui si vuole esportare l’immagine.



6. Pansharpening

Creare l'immagine fusa pansharpened sfruttando l'altissima risoluzione della banda pancromatica (50 cm) del dato WorldView-2

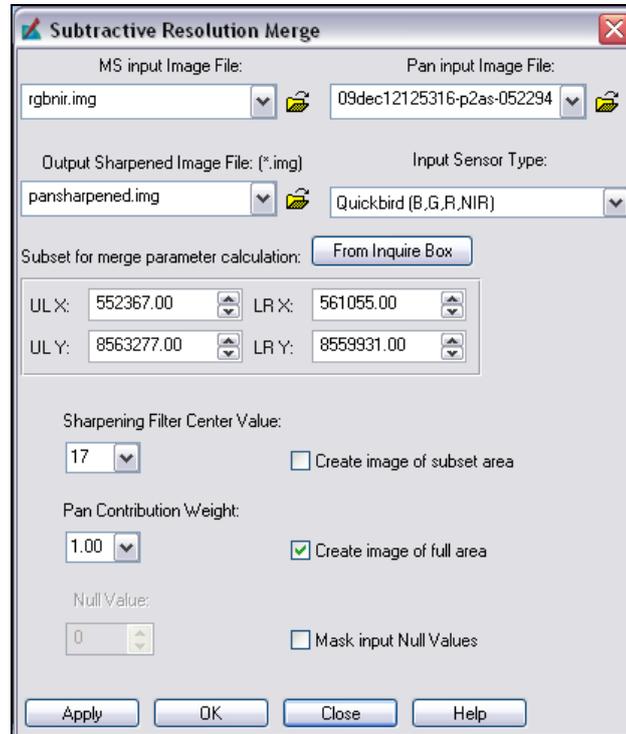
Per poter sfruttare l'altissima risoluzione spaziale offerta dalla banda pancromatica del dato WorldView-2 senza rinunciare ad un'immagine a colori naturali, occorre effettuare una operazione di *pansharpening* tra la banda pancromatica e le bande multispettrali. In tal modo si otterrà un'immagine a colori naturali e alla risoluzione di 50 cm pixel.

Nel *tab standard* "**Raster**" è presente il pulsante "**Pan Sharpen**" che mette a disposizione una serie di algoritmi specifici per l'operazione di *pansharpening*:

- HPF Resolution Merge;
- Modified IHS Resolution Merge;
- Subtractive Resolution Merge;
- Ehlers Fusion Resolution Merge;
- Ecc...

Alcuni di questi algoritmi sono specifici per determinati sensori satellitari, altri conservano nell'output prevalentemente l'informazione spaziale (dettaglio) piuttosto che quella spettrale o viceversa. Nella maggior parte dei casi l'algoritmo "**Subtractive Resolution Merge**" offre il giusto compromesso tra l'elevato dettaglio spaziale e una realistica rappresentazione dei colori.

Selezionare quindi l'algoritmo "**Subtractive Resolution Merge**" e nell'omonima finestra che appare selezionare i file di input (multispettrale a 4 bande e pancromatico) e di output. Selezionare il tipo di sensore dal menù a tendina "**Input Sensor Type**" e cliccare su "**OK**".



L'immagine *pansharpened* così creata (nel viewer di sinistra) mostra in effetti una risoluzione spaziale del tutto analoga all'immagine pancromatica (nel viewer di destra) e una buona rappresentazione cromatica.

