
Dott.ssa Viola Fanciullacci – A.R.S. Progetti S.P.A
Dott.ssa Vera Costantini – Sysdeco Italia S.r.l.

“MASTER PLANNING CONSULTANCY FOR MEZYAD DESERT PARK

ARS Presentazione dei Progetti

ARS Progetti, Ambiente, Risorse e Sviluppo è una società di consulenza attiva in tutto il mondo ed è inoltre una think-tank che elabora temi di sviluppo umano.

Fondata nel 1992, come il risultato dell'evoluzione di precedenti forme di associazione, ARS Progetti ha ereditato una tradizione professionale risalente agli inizi degli anni '70, che considerava la specificità culturale delle persone come una risorsa per lo sviluppo. Da allora la cultura è sempre rimasta il fattore indispensabile per il nostro approccio allo sviluppo. ARS Progetti applica un approccio sistematico ai suoi progetti, dove il "sistema" include cultura, natura e organizzazione socio-economica.

Settori di competenza

- Cultura tangibile/intangibile e patrimonio culturale

(Conservazione e restauro CH, progettazione di opere di consolidamento e retrofitting, turismo culturale, promozione delle arti dello spettacolo e delle tradizioni locali, piano di gestione della conservazione per WHS)

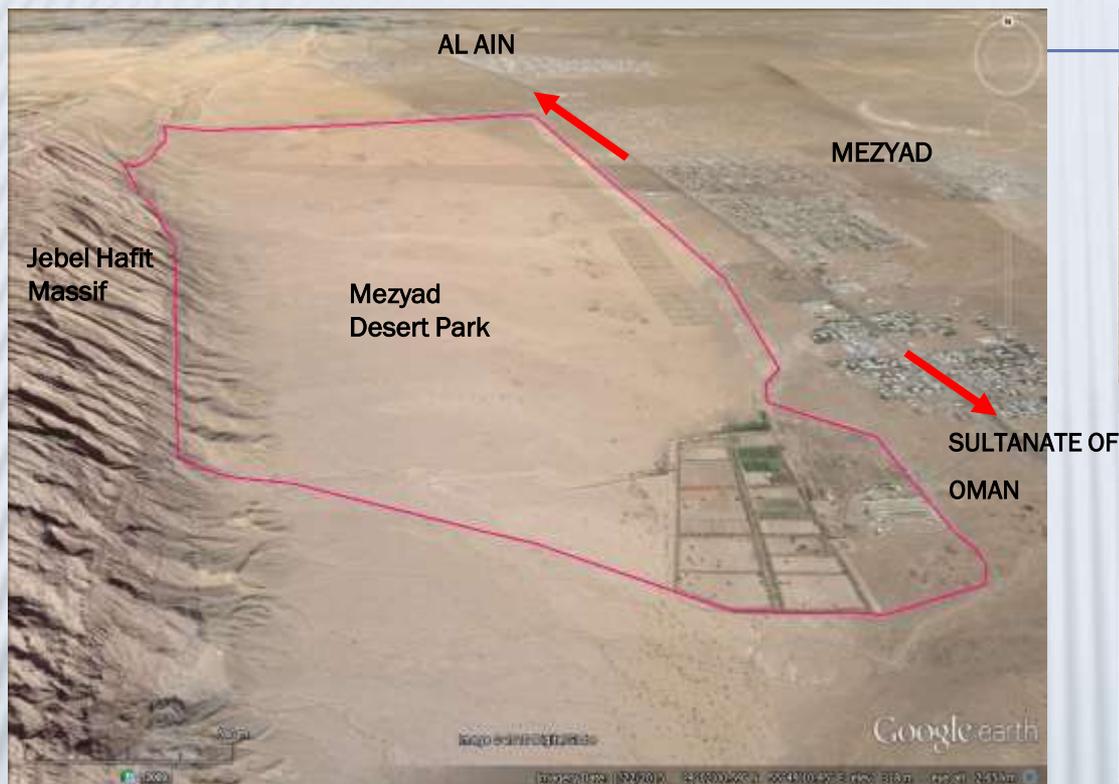
- Pianificazione regionale urbana, progettazione urbana, pianificazione del distretto storico e delle città
- Progettazione di edifici e Giardini, progettazione di infrastrutture e supervisione dei lavori
- Pianificazione ambientale, sviluppo delle risorse naturali basato sulla conservazione,
- E.I.A.



Title: “Master Planning Consultancy for Mezyad Desert Park”
Client: UAE – Abu Dhabi TCA (Tourism and Cultural Authority)



Sito del progetto



- Sito di circa 4000 ettari, situato a 20km a sud di Al Ain
- Delimitato ad est dal massiccio del Jebel Hafit, a ovest e a nord dall'autostrada e a sud dal confine internazionale del Sultanato di Oman
- L'area corrisponde a uno dei WHS di Al Ain (Jebel Hafit Desert Park) iscritto al WHL dell'UNESCO dal 2011

OBBIETTIVI DEL PROGETTO

Sebbene questa zona sia tra i siti più aridi della terra, le sue flora e fauna sono sorprendentemente diverse. *Jebel Hafit* (incluso il Mezyad Desert Park) è un'area geologica e biologica unica all'interno degli Emirati. Il punto di riferimento geologico di Jebel Hafit, di importanza nazionale, è un ricco archivio di:

- Siti culturali e archeologici e reperti risalenti al periodo neolitico,
- Ecosistema variegato, tra cui il 95% della biodiversità della regione orientale e oltre il 40% di 390 specie vegetali conosciute negli UAE
- Numerosi wadi
- Resti di percorsi di viaggio nomadi abbandonati, risalenti a oltre cinquecento anni fa, testimonianze dell'occupazione sedentaria di una regione desertica.
- Sistemi di Falaj risalenti all'età del ferro



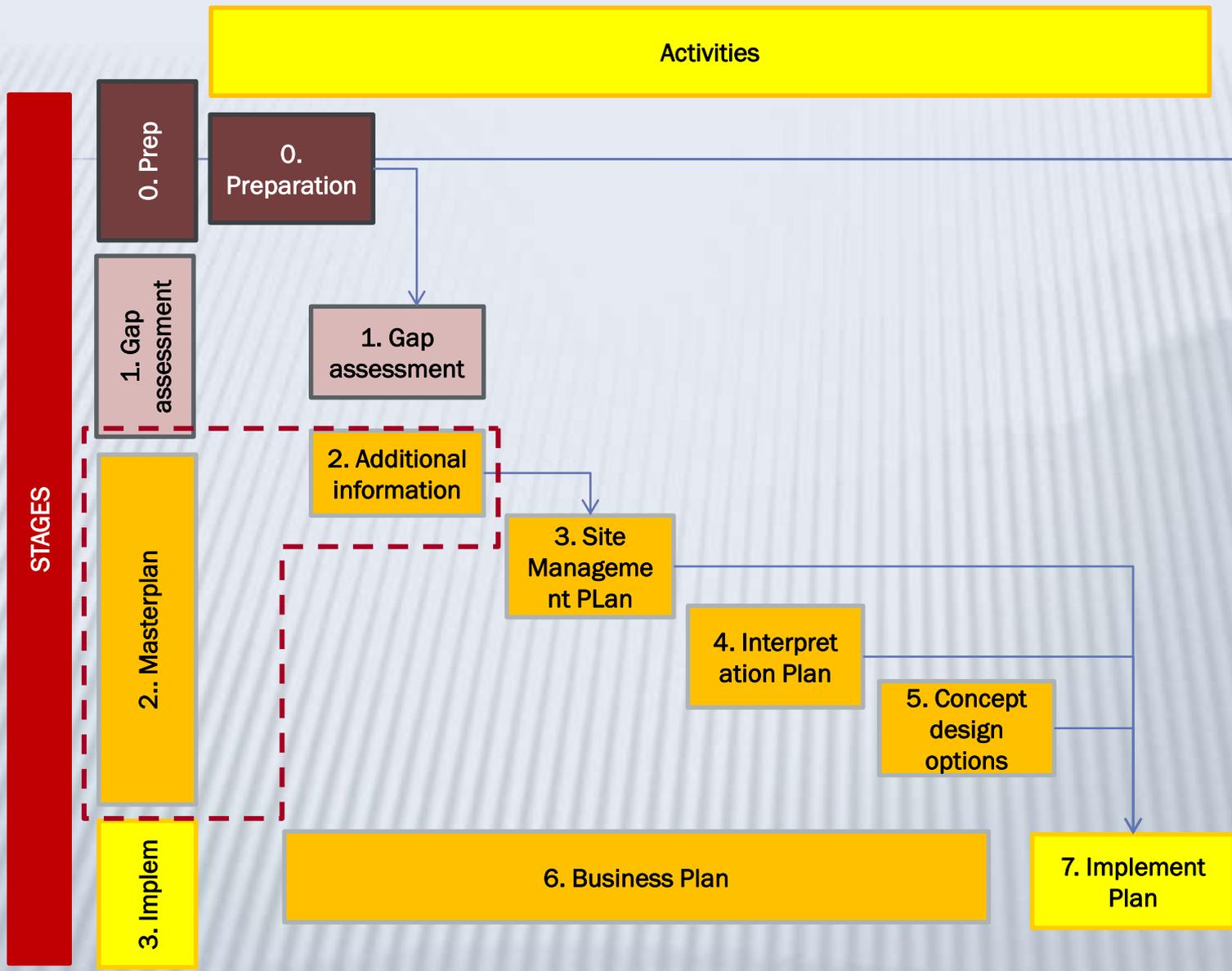
OBBIETTIVI DEL PROGETTO

Dal secolo scorso, le attività umane sono state dannose per la salute ambientale del sito (aziende Agricole, costruzioni illegali di edifici, compattazione del suolo da attività di trasporto di bestiame e fuoristrada). Pertanto, il sito è stato l'obiettivo di una serie di sviluppi recenti, volti a preservare la sua fauna, flora, archeologia, geologia e ambiente naturale



Preparare un piano generale per la conservazione del Mezyad Desert Park ad Al Ain, attraverso la protezione, la conservazione, l'interpretazione e la presentazione dell'archeologia e del paesaggio desertico, secondo gli standard internazionali.

- ✓ **Approccio al paesaggio culturale**
Gli approcci del passato consideravano la gestione dei siti del patrimonio culturale isolati dal suo ambiente. L'approccio del paesaggio culturale sottolinea che il panorama attuale è il prodotto di relazioni complesse e a lungo termine tra gli esseri umani, l'uomo e l'ambiente. Cultura e natura come dimensioni interconnesse dello stesso luogo.
- ✓ **Enfatizza la protezione del patrimonio culturale tanto quanto la conservazione degli ecosistemi**
- ✓ **Approccio basato sul valore alla pianificazione per la gestione del sito.** Le risorse naturali e culturali e il loro significato sono considerati il centro del piano generale. Qualsiasi decisione di gestione entro i limiti per non interrompere i valori identificati.
- ✓ **Inventariazione di beni naturali e culturali.**
- ✓ **Utilizzo del Sistema informativo geografico e elaborazione di un atlante paesaggistico naturale e culturale.** Le tecnologie GIS come strumento per raccogliere, amministrare, analizzare, presentare e assistere nel processo decisionale



ATTIVITA' IMPLEMENTATE DA SYSDECO ITALIA:

1. Acquisizione di immagini satellitari e ortorettifica

Una copertura completa delle immagini satellitari ad alta risoluzione verrà fornita al Cliente per le aree recentemente acquisite. Le immagini da fornire saranno ortorettificate. Il confronto delle immagini fornisce informazioni di base per il database GIS.

2. Inventario delle risorse culturali e naturali

3. Sviluppo dell'atlante del paesaggio culturale/geodatabase

L'Atlante del Paesaggio Culturale incorporerà le caratteristiche geologiche e geofisiche del sito, l'idrologia, le unità del suolo e le indagini sulla vegetazione; con le informazioni sul patrimonio culturale e natural dall'inventario e gli usi e le limitazioni esistenti.

4. Analisi multitemporali di forma e percorso dei wadi

5. Mappatura di funzionalità volte a supportare la progettazione di progetti di infrastrutture prioritarie e la progettazione delle misure I rinaturalizzazione del sito

(Come la ricostruzione Wadi, misure di Ripping per contrastare l'erosione dell'acqua e migliorare la conservazione dell'acqua del suolo, intervento per il ripristino del suolo).

PROCESSAMENTO IMMAGINE SATELLITARE: ACQUISIZIONE

- ❖ Sysdeco aveva l'incarico di acquisire e processare le immagini
- ❖ Con AIRBUS D&S abbiamo acquisito una Stereo Coppia Pléiades



Twin Satellites Pléiades 1A and 1B - lanciati con successo tra il 2011 e il 2012

One camera 1 panchromatic
4 multispectral

12 bits Range dinamico per pixel

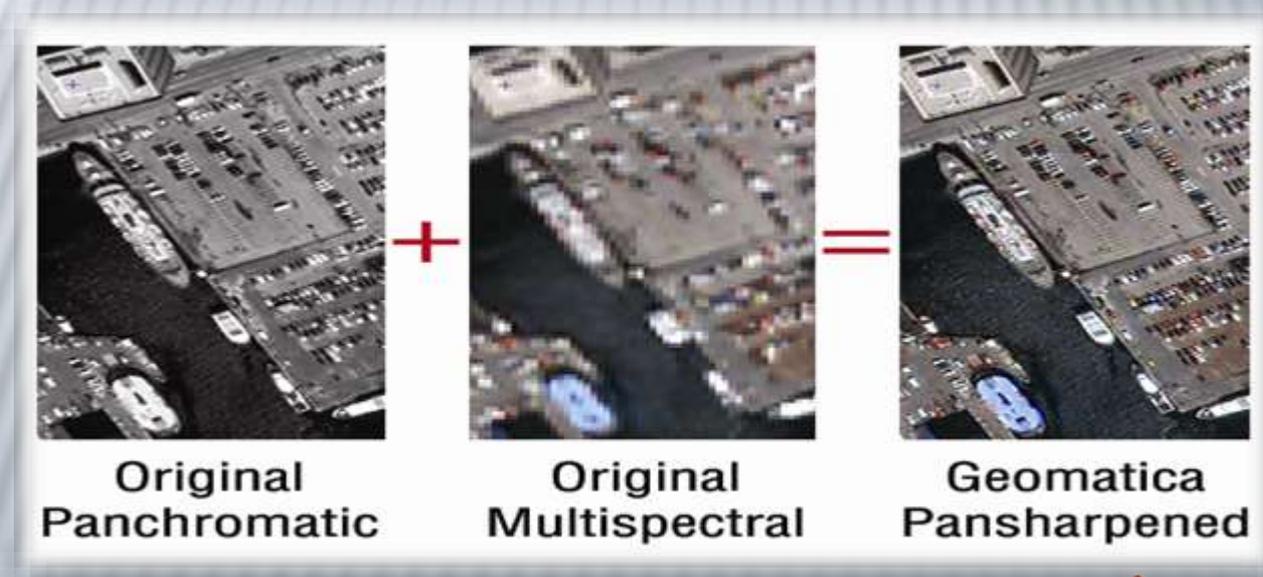
50 cm Pancromatico
Pan-sharpened

2 m Multispettrale

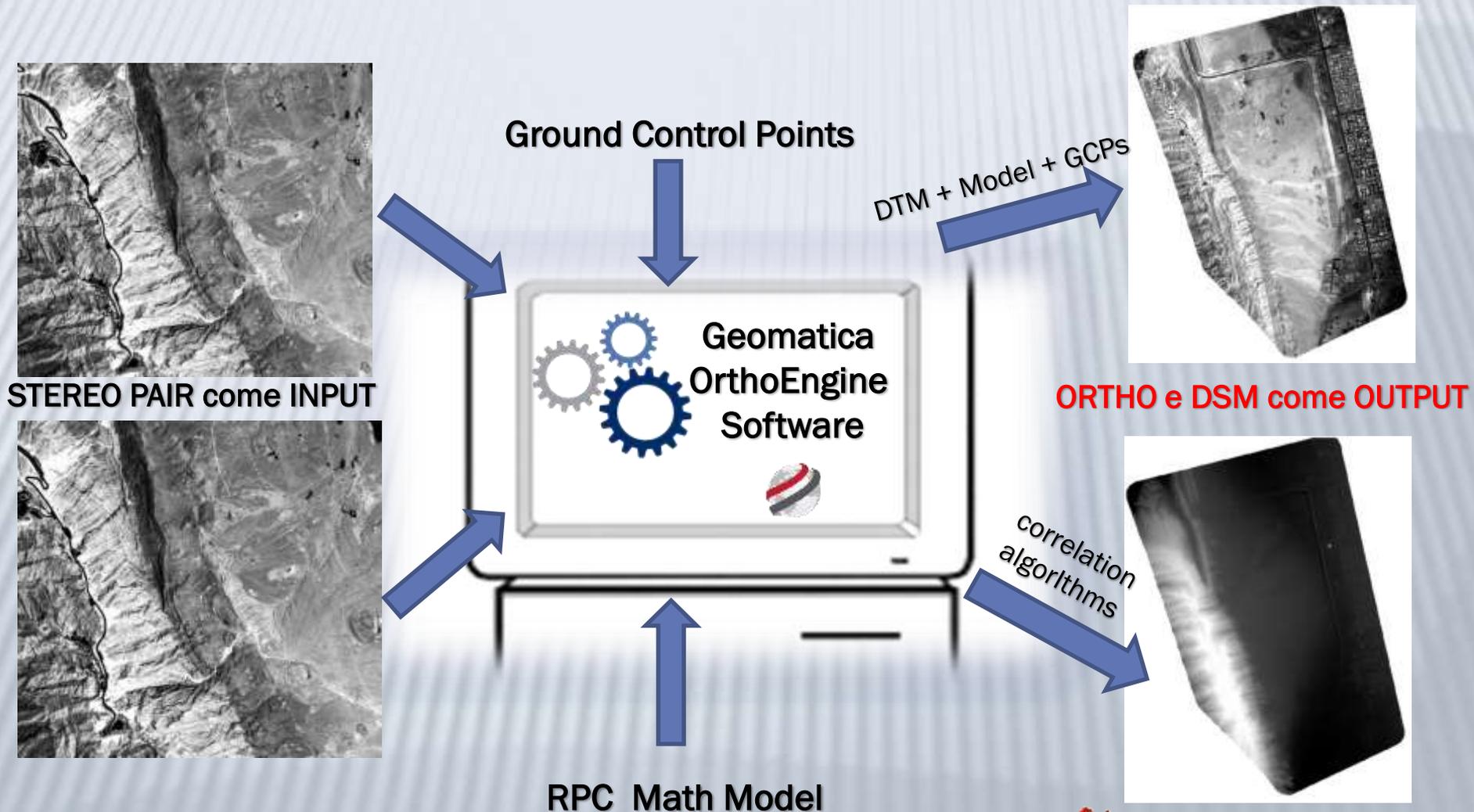


PROCESSAMENTO IMMAGINE SATELLITARE: PANSHARPENING

- ❖ Prima dell'ortorettifica è stata creato il pansharpened utilizzando l'algoritmo Geomatica PANSHARP-2 per creare **immagini a colori a 50 cm**
- ❖ **PANSHARP2** crea immagini a colori ad alta risoluzione unendo immagini pancromatiche (bianco e nero) e immagini multispettrali (colori). Questa tecnica di fusione di immagini supporta dati a 8-bits, 16-bits o 32-bits. Sviluppato in collaborazione con l'Università di New Brunswick

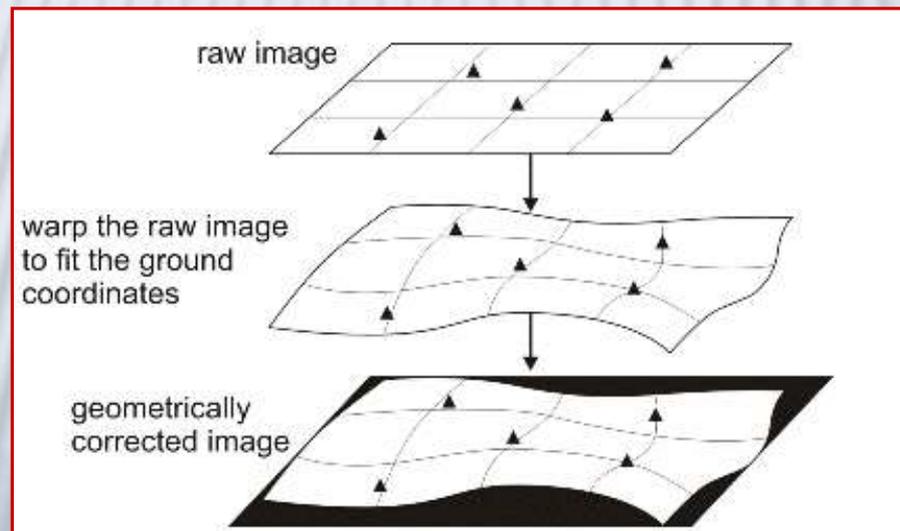


PROCESSAMENTO IMMAGINE SATELLITARE: ORTORETTIFICA ED ESTRAZIONE DEM



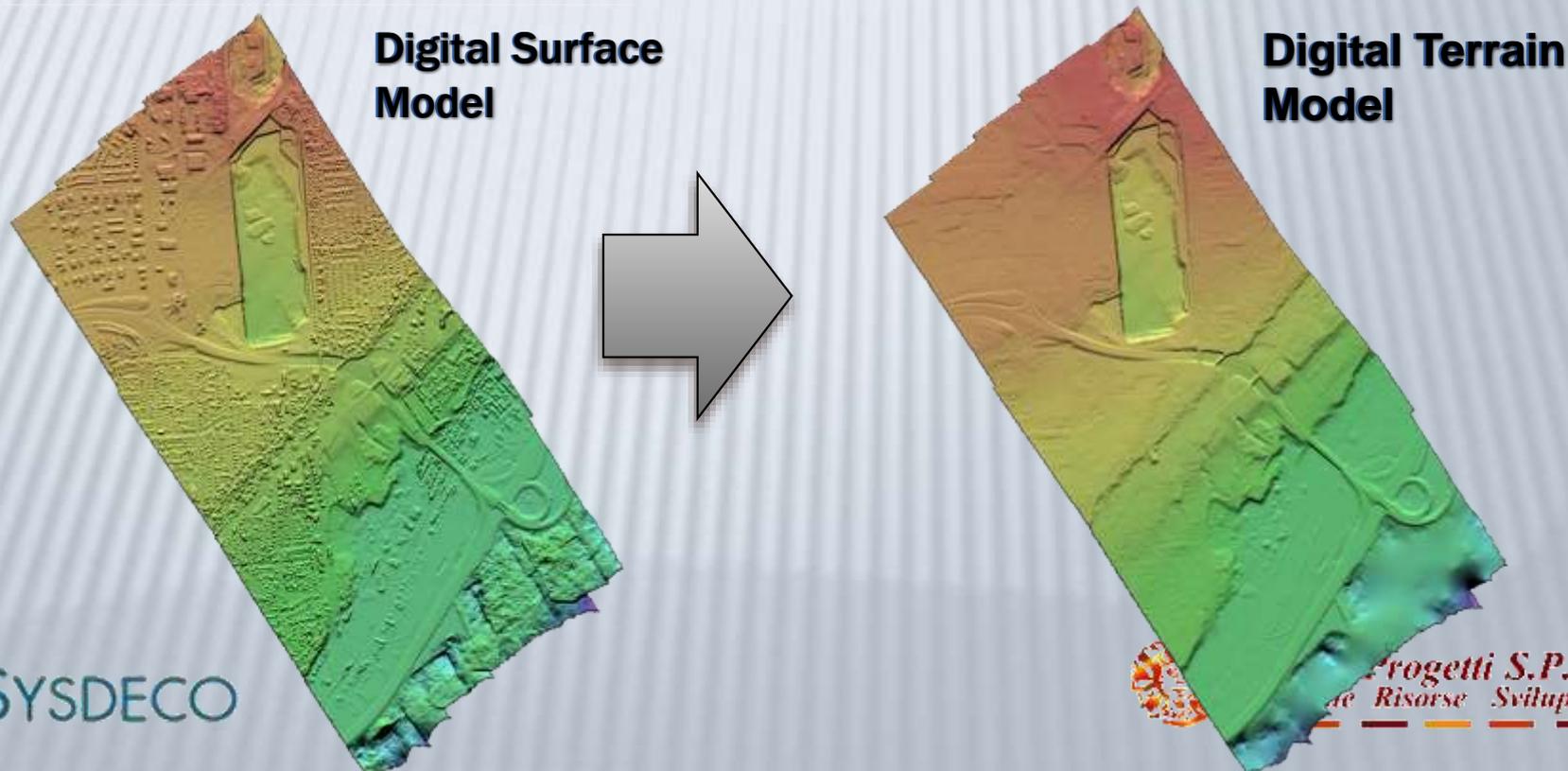
PROCESSAMENTO IMMAGINE SATELLITARE: MODELLO MATEMATICO

- ❖ Il modello matematico Rational Functions è un semplice modello matematico che crea una correlazione tra I pixel e la loro posizione a terra..
- ❖ **RPC è più adatto del rigido modello di Toutin nel caso i GPS non siano ben distribuiti sull'area o siano in numero esiguo, come in questo caso.**
- ❖ Con il modello RPC in Geomatica possiamo ottenere una **buona accuratezza senza troppi GCP** e possiamo estrarre **un DSM ad alta risoluzione molto dettagliato.**



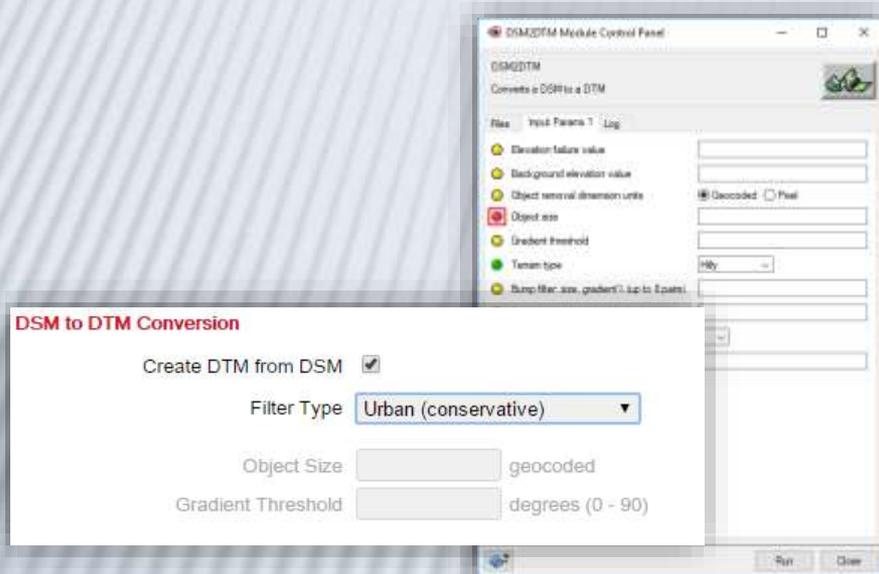
PROCESSAMENTO IMMAGINE SATELLITARE: GENERAZIONE DEL DTM

- ❖ È stato generato un DTM tramite editing manuale ed automatico nel software Geomatica utilizzando il DEM editing tool.
- ❖ La conversione da Digital Surface Models a Digital Terrain Models è il processo di **rimozione degli elementi di superficie, come: costruzioni, alberi, arbusti e veicoli mantenendo la naturale morfologia del terreno.**

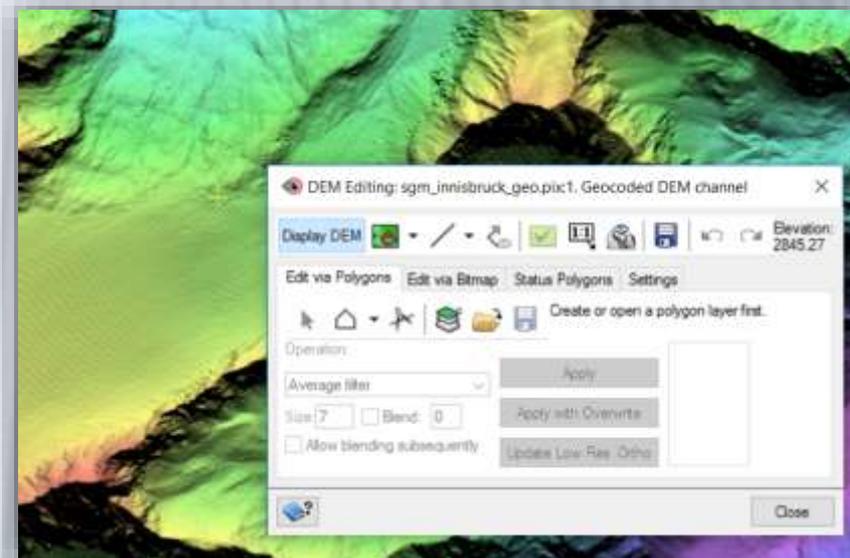


PROCESSAMENTO IMMAGINE SATELLITARE: GENERAZIONE DEL DTM

1. Algoritmo automatic DSM a DTM con il post editing



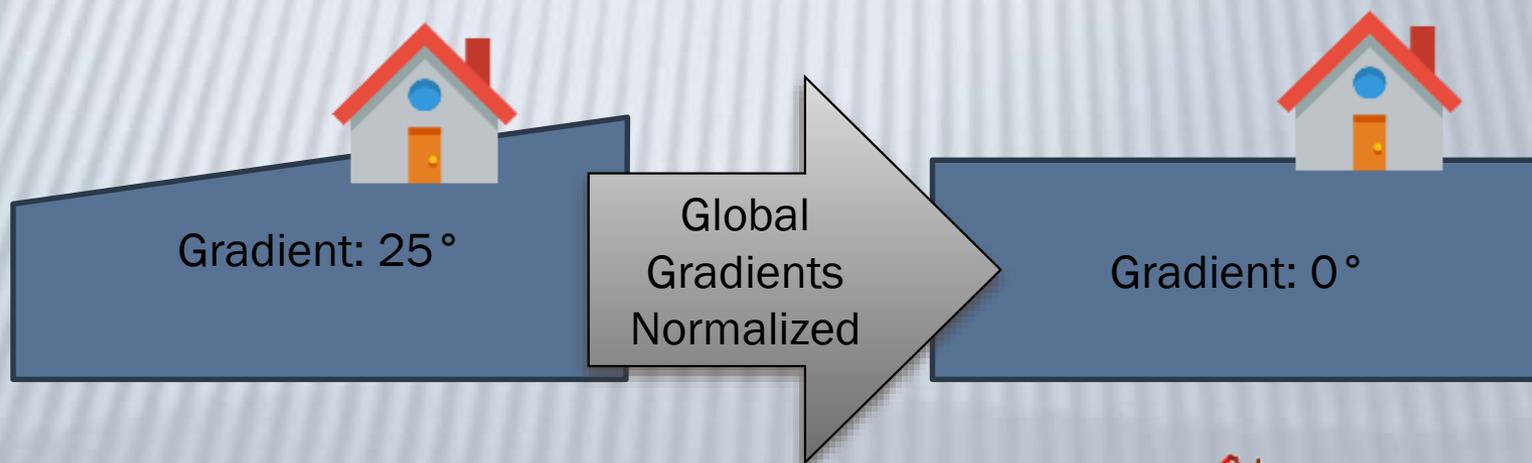
2. Filtraggio semi-automatic con il Live DEM



PROCESSAMENTO IMMAGINE SATELLITARE: GENERAZIONE DEL DTM

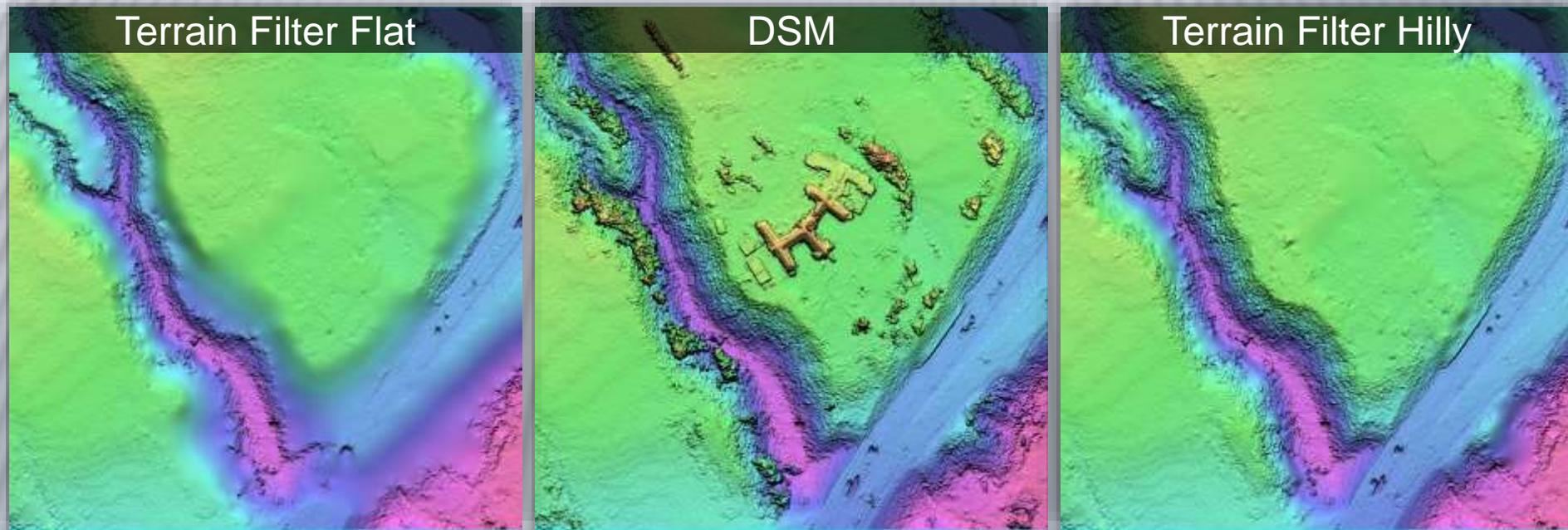
- ❖ Principali filtri automatici e semi-automatici:
 - ❖ Terrain Filter (flat / hilly)
 - ❖ Remove Bumps (flat / hilly)
 - ❖ Remote Pits (flat / hilly)

L'**opzione hilly** tiene conto dei gradienti globali e normalizza la regione di interesse prima del filtraggio.



PROCESSAMENTO IMMAGINE SATELLITARE: GENERAZIONE DEL DTM

Migliore nel preservare il terreno naturale durante il filtraggio degli elementi sulle pendenze.



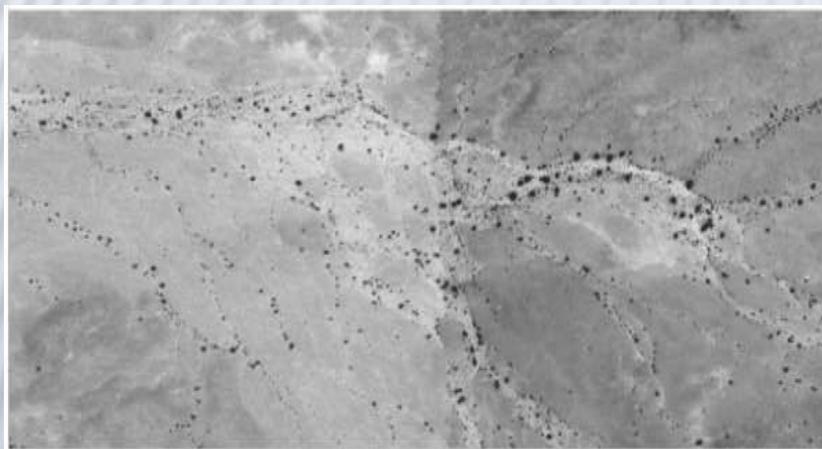
PROCESSAMENTO IMMAGINI SATELLITARI: OBJECT-BASED CLASSIFICATION

- ❖ VEGETAZIONE: sono state identificate 4 classi principalmente sulla base dell'indice **NDVI** e deò **Ratio NIR** (risposta spettrale della banda NIR divisa per altre bande) e sulla base delle **training area** fornite.
 - *Acacia tortilis*
 - *Prosopis juliflora* una pianta esotica e invasiva che deve essere eradicata
 - *Prosopis* pianta endemica da conservare e restaurare
 - Altra vegetazione.



PROCESSAMENTO IMMAGINI SATELLITARI: MULTITEMPORAL ANALYSIS

- ❖ Abbiamo confrontato le ortofoto storiche (1968) con le nuove immagini satellitari acquisite per valutare l'entità della degradazione dei Wadi e pianificare il ripristino dei Wadi
- ❖ Le cause di degrado sono
 - ✓ **Compattazione del suolo per bestiame**
 - ✓ **Veicoli fuoristrada**
 - ✓ **Usi illegali del terreno**



Historical conditions

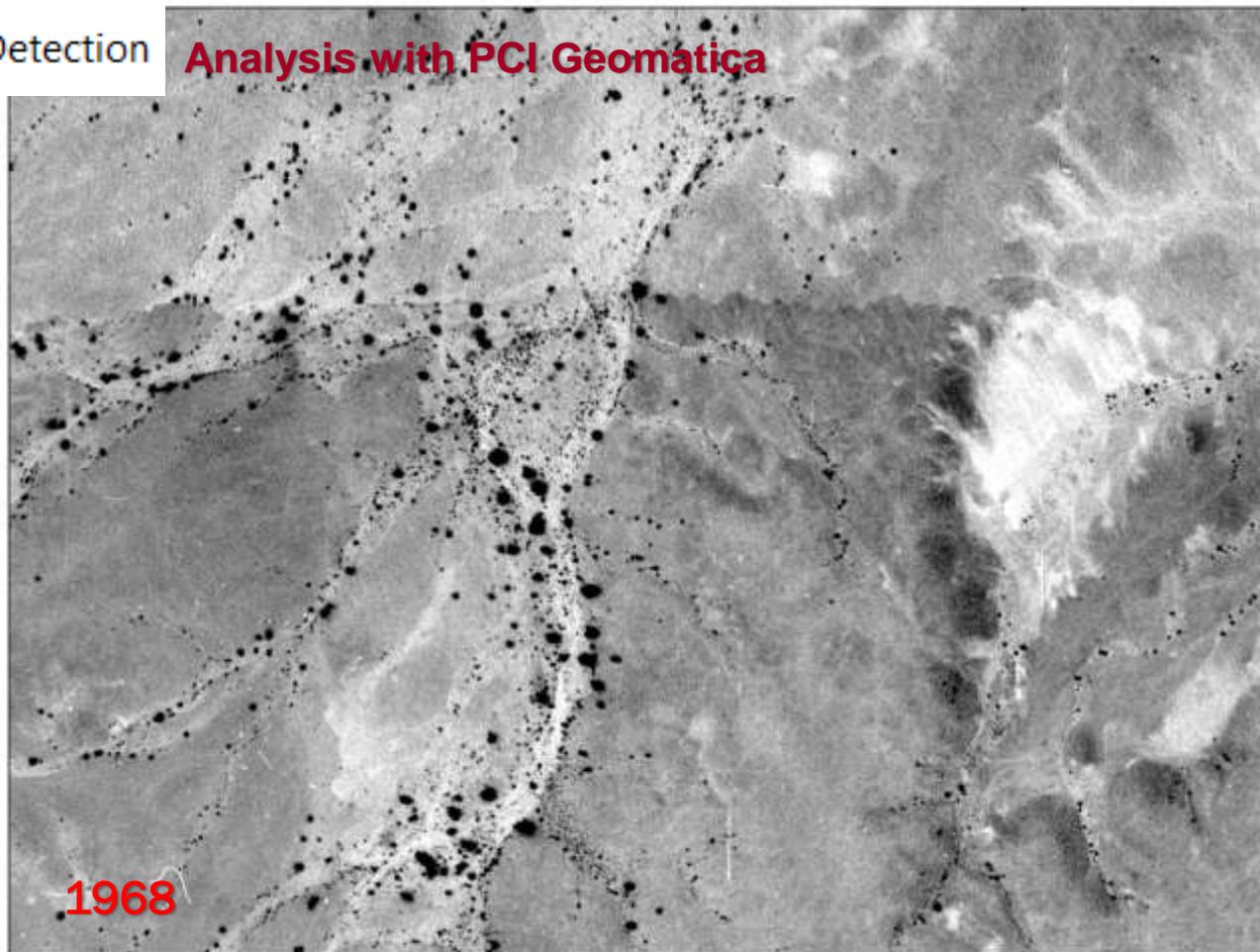


Present conditions

PROCESSAMENTO IMMAGINE SATELLITARE: MULTITEMPORAL ANALYSIS

Change Detection

Analysis with PCI Geomatica

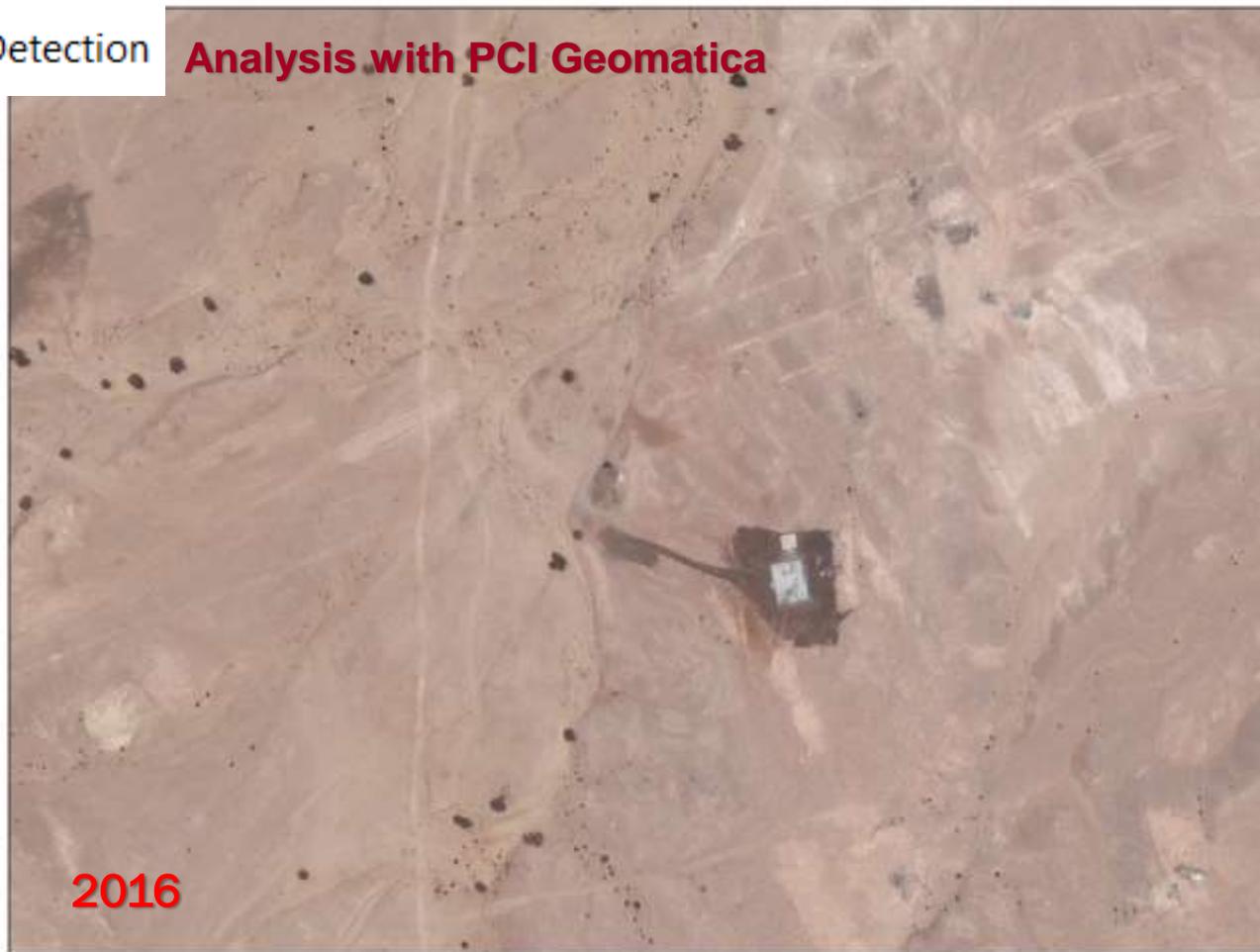


1968

PROCESSAMENTO IMMAGINE SATELLITARE: MULTITEMPORAL ANALYSIS

 Change Detection

Analysis with PCI Geomatica

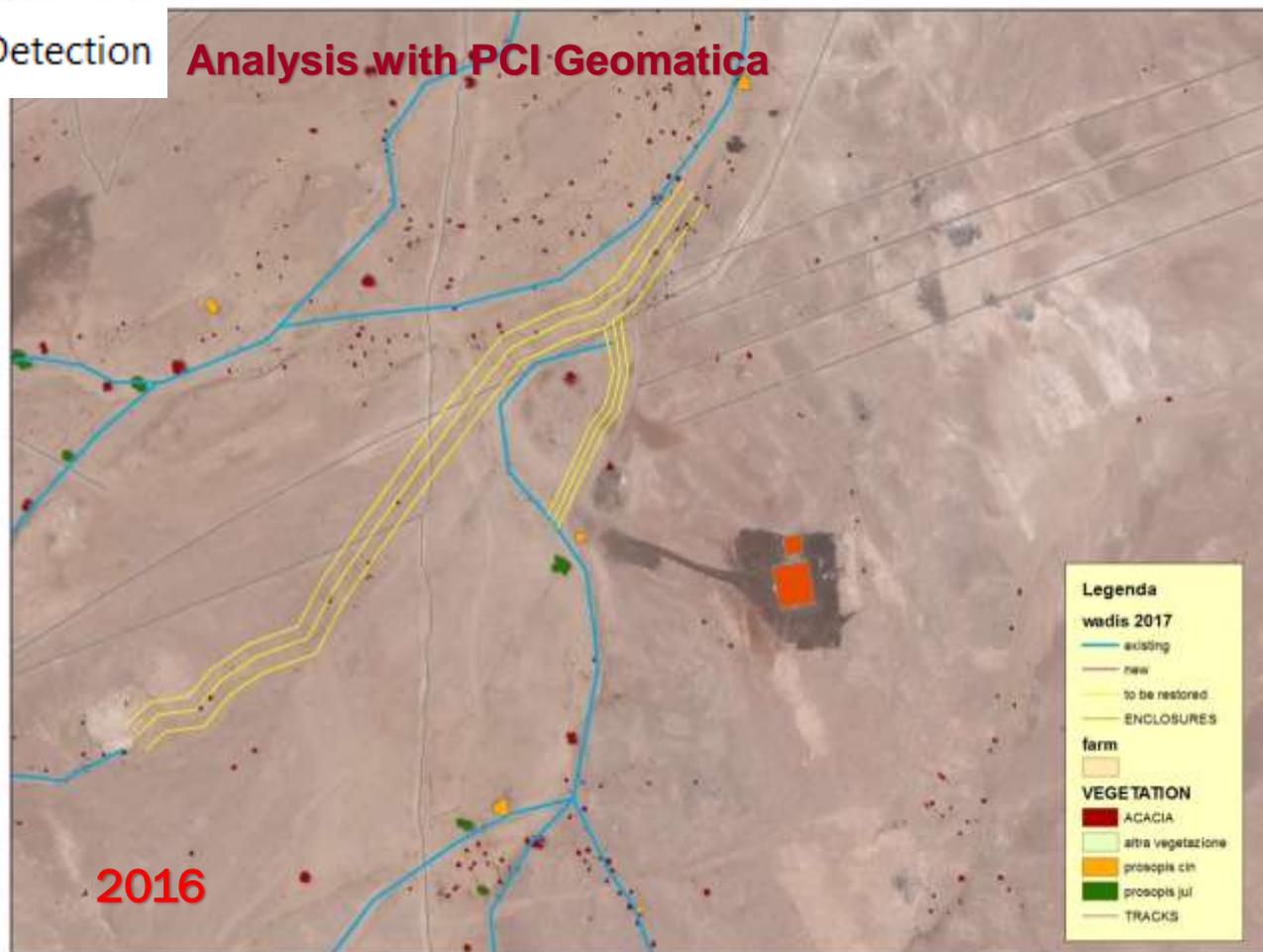


2016

PROCESSAMENTO IMMAGINE SATELLITARE: MULTITEMPORAL ANALYSIS

Change Detection

Analysis with PCI Geomatica





Risultati

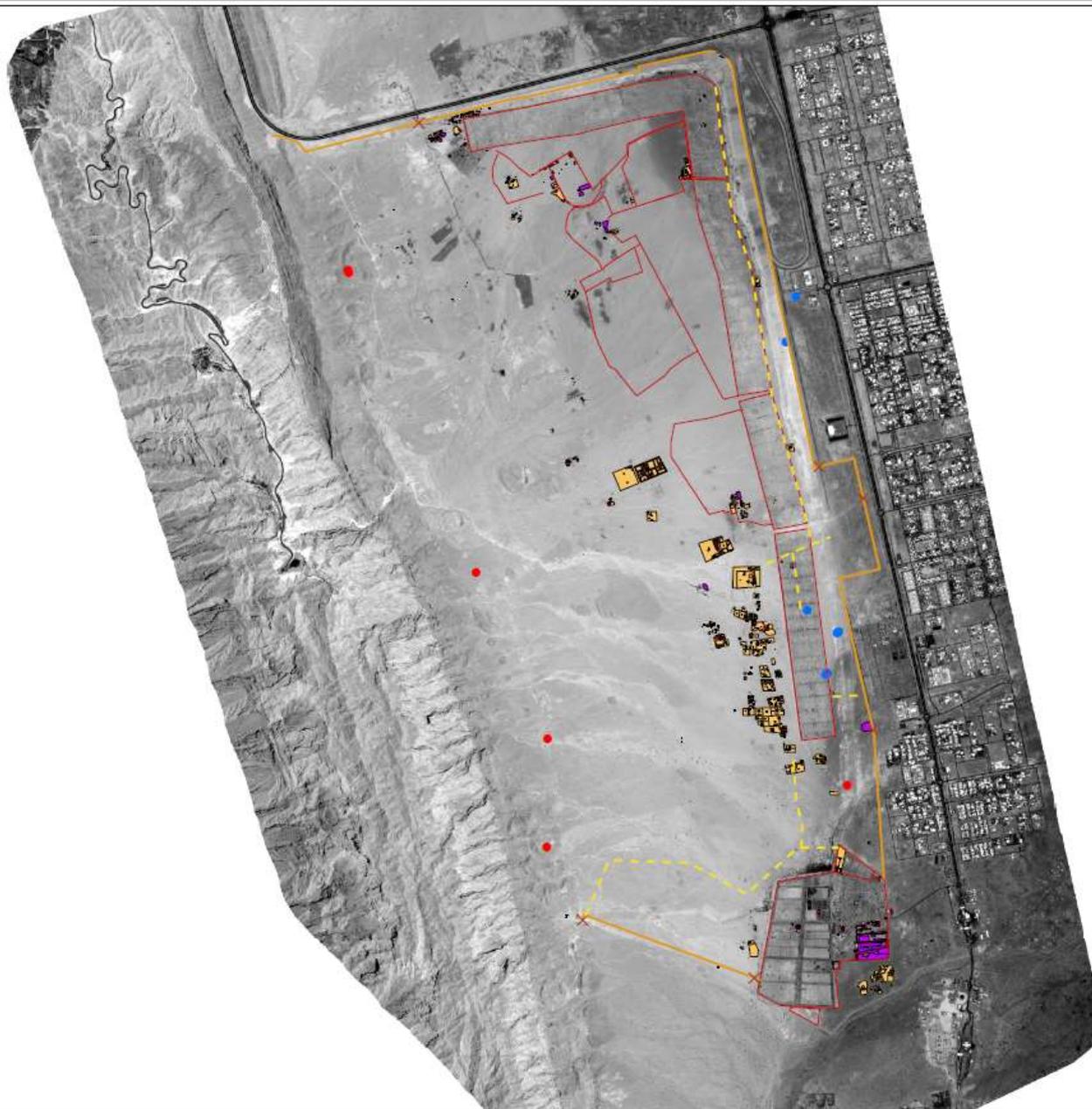
- ✓ Atlante del patrimonio culturale e naturale / Geodatabase
- ✓ Pianificazione e mappatura del progetto di misure di rinaturalizzazione

Ricostruzione dei Wadi, misure di Ripping per contrastare l'erosione dell'acqua e migliorare la conservazione dell'acqua nel suolo, interventi per il ripristino del suolo ecc...

- ❖ Enclosures
- ❖ Soil Map
- ❖ Slope
- ❖ Tracks
- ❖ Farms, Building, Debris
- ❖ Former Farms
- ❖ Camel dung
- ❖ Vegetation Cover
- ❖ Perennial Species
- ❖ Alluvial fans
- ❖ Wadis



SITE ENCLOSURES E CLEARANCE



LEGEND

Existing Fences

- Boundary Fence made by Crown Price Court
- Existing Fences inside the study area (to be removed)
- X Existing Gates
- Buildings (to be removed)
- Existing Farm (to be removed)
- Debris (to be removed)
- Powerline (to be relocated)

Monitoring Wells (DataBase Environment Agency Abu Dhabi)

- Abandoned Well
- Well to plantation band

Draft to be checked

MASTER PLANNING CONSULTANT FOR THE MEZYAD DESERT PARK, AL AIN	
 Abu Dhabi Tourism and Culture Authority	
 ARS Progetti S.P.A.	
Site Survey and Mapping Report Site Enclosure and Clearance	
Date	10/2016
Scale	1:40000
Drawing No.	00
Sheet No.	A3
	
Number	8

MAPPA DEL SUOLO GENERALE



LEGEND

- Boundary of label Hafet Assemblage 1.1 UNESCO WHS
- 1 Rock
- 2 Typic Torriorthents mixed with Lithic Torriorthents and Rock Outcrop
- 3 Typic Torripsamments
- 4 Lithic Haplosolcids
- 5 Typic Torriorthents mixed with Typic Torrifluents and Typic Torripsamments
- 6 Eroded Gullies upstream and alluvial fans downstream
- 7 Imported fill
- 8 Geologic volcanic dark rock (presence of neolithic tools)

Note: Soil classification based on USDA Soil Taxonomy 12th Edition (Soil Survey Staff, 2014)

Draft to be checked

MASTER PLANNING CONSULTANT FOR
THE MEZYAD DESERT PARK, AL AIN

 Abu Dhabi Tourism and Culture Authority

 ARS Progetti S.P.A.

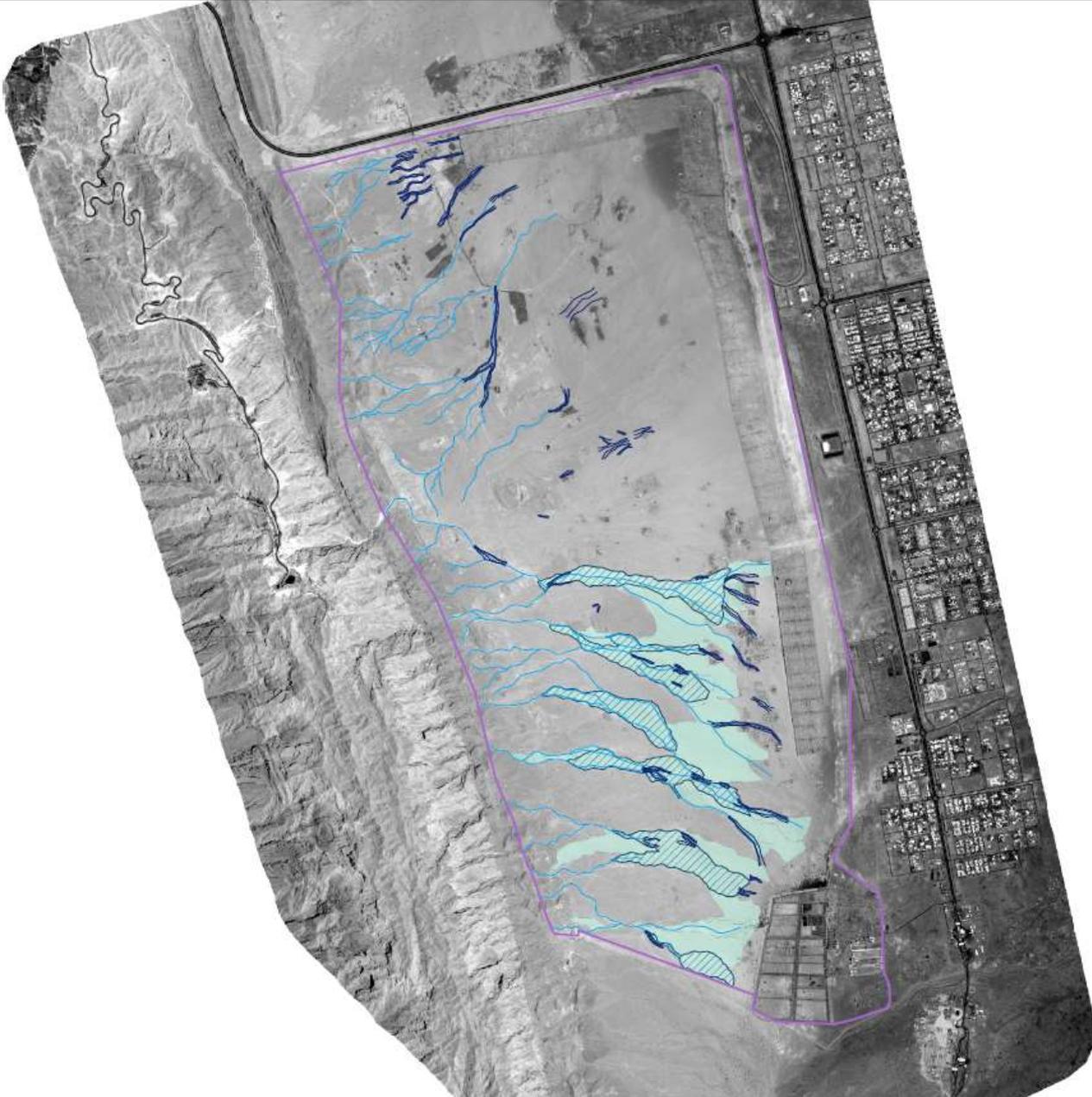
Site Survey and Mapping Report
General Soil Map

10/2018 1:40000

00 A3



WADI E ALLUVIAL FANS



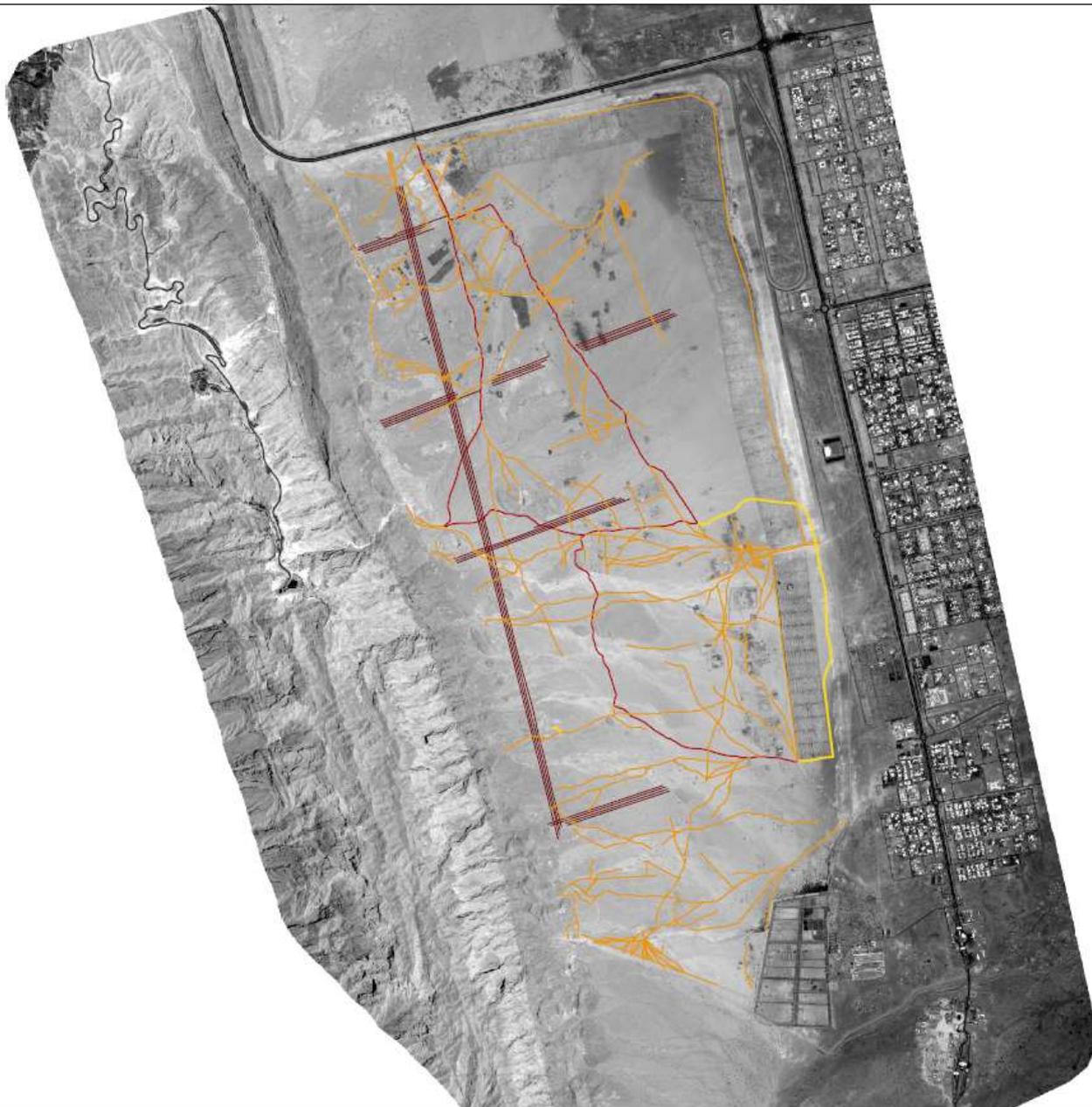
LEGEND

- Boundary of Jabel Hafet Assemblage 1.1 UNESCO WHS
- Wadis and Alluvial Fans**
 - Existing Wadis
 - Wadis to be restored (as from GP)
 - Alluvial Fans
 - Alluvial Fans

Draft to be checked

MASTER PLANNING CONSULTANT FOR THE MEZYAD DESERT PARK, AL AIN	
 Abu Dhabi Tourism and Culture Authority	
 ARS Progetti S.P.A.	
Site Survey and Mapping Report Wadis and Alluvial Fans	
Date: 10/2016	Scale: 1:40000
No: 00	Sheet: A3

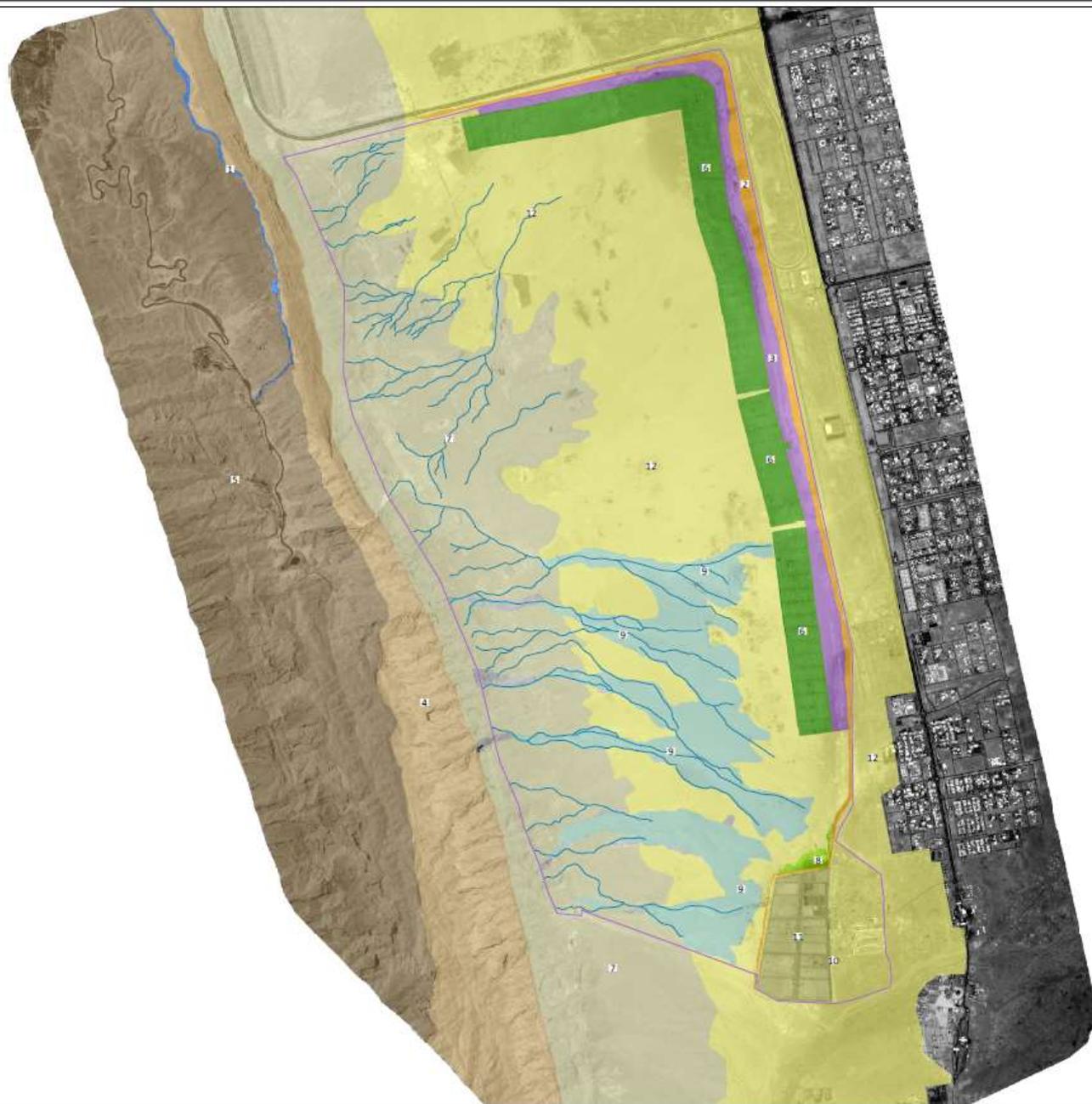

10



- LEGEND**
- Existing Tracks**
- Seismic Investigation
 - Tracks to be re-used (according to GP)
 - Tracks to be removed (according to GP)
 - New Tracks (according to GP)

MASTER PLANNING CONSULTANT FOR THE MEZYAD DESERT PARK, AL AIN	
 Abu Dhabi Tourism and Culture Authority	
 ARS Progetti S.P.A.	
Site Survey and Mapping Report Tracks	
Date: 10/2016	Scale: 1:40000
Sheet: 00	Zone: A3
	

TIPOLOGIA DEL PAESAGGIO E VEGETAZIONE



LEGEND

Layer

- Boundary of Jabel Hafeet Assemblage 1.1 UNESCO WHS
- 1 Wadi Tarabat
- 2 Large flood defence bund
- 3 No man's land
- 4 Upper rocky steep slopes and steep wadi chasms
- 5 Massif and start of steep wadi chasms
- 6 Shelterbelt
- 7 Expansive middle stony section with widening wadis
- 8 Prosopis juliflora woodland
- 9 Wadis and Wadi fans
- 10 Mezyad Fort
- 11 Mezyad Farm
- 12 Expansive lower lying gravels moving to sand areas

Draft to be checked

MASTER PLANNING CONSULTANT FOR
THE MEZYAD DESERT PARK, AL AIN



Abu Dhabi Tourism and Culture Authority



ARS Progetti S.P.A.

Site

Site Survey and Mapping Report
Landscape typology and associated vegetation

10/2016

Scale 1:40000

00

A3



VEGETAZIONE PERENNE E DEPOSITI DI STERCO DI CAMELLO



- LEGEND**
- Boundary of Jabel Hafet Assemblage 1.1 UNESCO WHS
 - Perennial vegetation species**
 - Acacia
 - Prosopis cin.
 - Prosopis jul.
 - Other species
 - Deposits of Camel Dung

Draft to be checked

MASTER PLANNING CONSULTANT FOR THE MEZYAD DESERT PARK, AL AIN	
Abu Dhabi Tourism and Culture Authority	
ARS Progetti S.P.A.	
Site Survey and Mapping Report Perennial vegetation species and Deposits of Camel Dung	
Date: 10/2016	Scale: 1:40000
Code: 00	Sheet: A3



LEGEND

 Boundary of Jabel Hafeet Assemblage 1.1 UNESCO WHS

Vegetation_density

-  no vegetation
-  very scarce vegetation
-  scarce natural vegetation
-  significant natural vegetation
-  higher density natural vegetation
-  plantation
-  re-planted areas

MASTER PLANNING CONSULTANT FOR
THE MEZYAD DESERT PARK, AL AIN

 Abu Dhabi Tourism and Culture Authority

 ARS Progetti S.P.A.

DTG
Site Survey and Mapping Report:
Perennial vegetation species and Deposits
of Camel Dung

ATLANTE DEL PATRIMONIO CULTURALE E NATURALE

Names of features

Code of Mezyad Park: 001

Code of TCA: HTM0001

Location

Location: Jebel Hafit

In UTM (Zone 40): 377874,94 E / 2659795,62 N

In lat/long (WGS 84): 55,79893° E / 24,04559° N

Description of location: On the slope of the Jebel



Description of features

Type of structure: Tomb

Type of tomb: Hafit

Chronology: 3000 - 2500 BC

Description of the structure: Large circular structure with a circular funerary room inside. The roof of the grave is not preserved.

Diameter of features: 10 m

Height of features: 1.6 m

Excavated: Yes

Excavator Team: ?



Assessment

Values: Archaeological

State of Preservation: Medium

Potential threats: The presence of too many tourists

Key pressure: When the park opens, it will avoid tourists touch and disrupt structures

Interventions / measures required: Protection of structures against tourist disturbance. Various solutions exist, such as the use of barrier in the Hili Park.

Interventions / measures required: Protection of structures against tourist disturbance. Various solutions exist, such as the use of barrier in the Hili Park.

Names of features

Code of Mezyad Park: 002

Code of TCA: HTM0002

Location

Location: Jebel Hafit

In UTM (Zone 40): 377892,30 E / 2659804,33 N

In lat/long (WGS 84): 55,7991° E / 24,04567° N

Description of location: On the slope of the Jebel



Description of features

Type of structure: Tomb

Type of tomb: Hafit

Chronology: 3000 - 2500 BC

Description of the structure: Small circular structure with a circular funerary room inside. The outer wall is well preserved with four stones ranges.

Diameter of features: 5 m

Height of features: 1 m

Excavated: No

Excavator Team: /



Assessment

Values: Archaeological

State of Preservation: Medium

Potential threats: The presence of too many tourists

Key pressure: When the park opens, it will avoid tourists touch and disrupt structures

Interventions / measures required: Protection of structures against tourist disturbance. Various solutions exist, such as the use of barrier in the Hili Park.

Interventions / measures required: Protection of structures against tourist disturbance. Various solutions exist, such as the use of barrier in the Hili Park.

Grazie

Contatti:

Vera Costantini, costantini@sysdecoitalia.com

Viola Fanciullacci, v.fanciullacci@arsprogetti.com