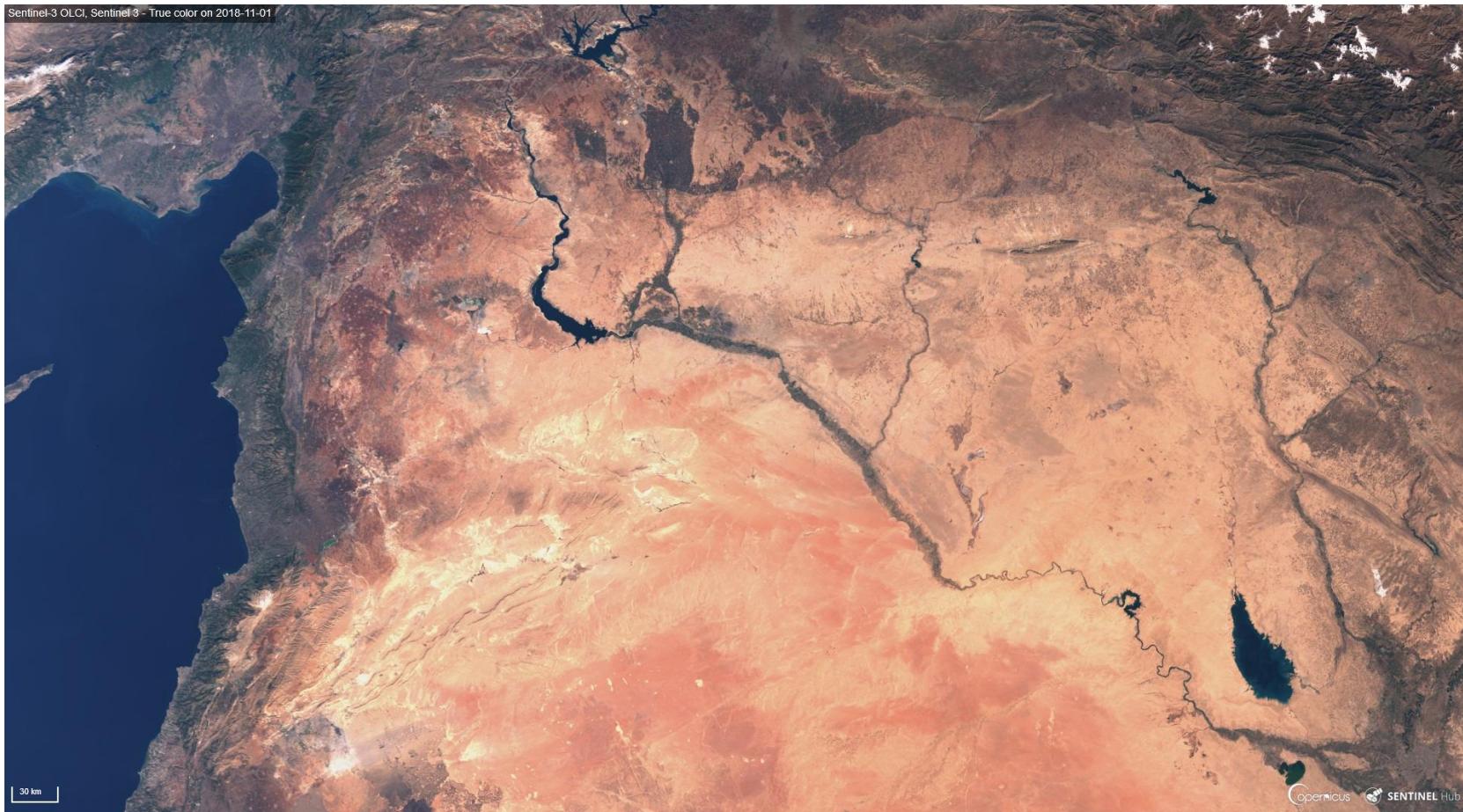


# L'età del Ferro nell'area dell'Eufrate Siriano: siti e ricostruzione del paesaggio archeologico



Andrea Titolo (XXXII Ciclo)

Seminario della Scuola di Dottorato in Archeologia

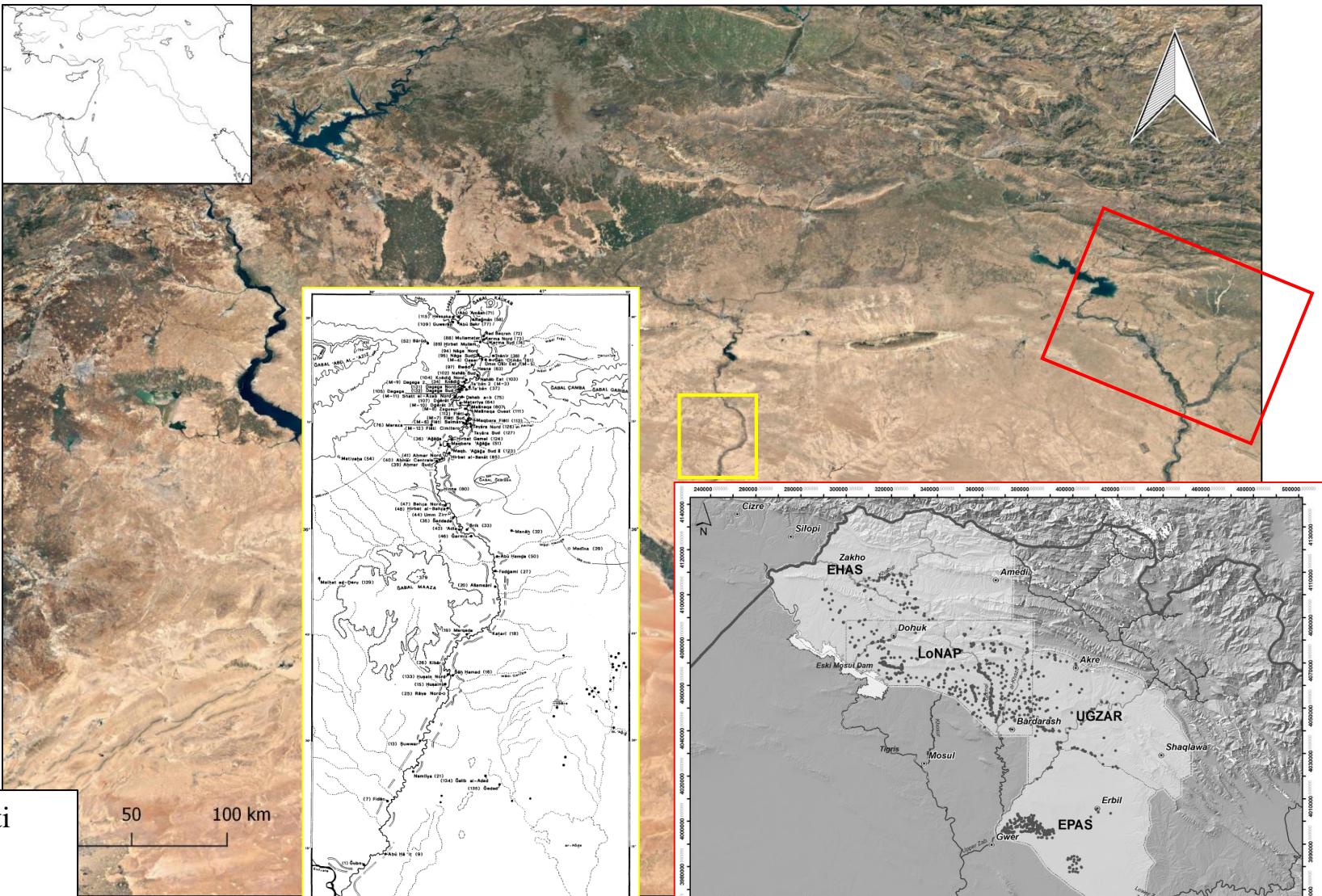
30-31 Gennaio 2019



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA



Cronologia Generale	Periodizzazione Archeologica	Periodizzazione Culturale
Età del Ferro I (1200-1000 a.C.)	Età del Ferro I 1150-1050 a.C. IB	IA Periodo Medio-Assiro
Età del Ferro II (1000-800 a.C.)	Età del Ferro II 1050-900 a.C. IIA	
Età del Ferro III (800-500 a.C.)	Età del Ferro III 900-770 a.C. IIB	Neo-Assiro "Iniziale"
		Periodo Neo-Assiro
		Tardo-Assiro



- Aumento significativo del numero di insediamenti (*Great Dispersal*)
- Siti di scarsa elevazione prevalgono
- L'occupazione dei Tell è limitata
- Spesso associati a opere di canalizzazione in Assiria (Da Wilkinson 2003)

Distribuzione di siti dell'età del Ferro lungo il Habur (da Morandi 1996)

Distribuzione di siti dell'età del Ferro nelle regioni del Kurdistan Iracheno (da Morandi 2018)

Cronologia Generale	Periodizzazione Archeologica	Periodizzazione Culturale	
Età del Ferro I (1200-1000 a.C.)	Età del Ferro I (1150-900 a.C.)	IA 1150-1050 a.C.	Periodo Medio-Assiro
		IB 1050-900 a.C.	
		IIA 900-770 a.C.	
Età del Ferro II (1000-800 a.C.)	Età del Ferro II (900-725 a.C.)	900-770 a.C.	
		IIB 770-725 a.C.	
Età del Ferro III (800-500 a.C.)	Età del Ferro III (725-500 a.C.)		

**Distribuzione di siti dell'età del Ferro nella zona di Carchemish (da Lawrence-Ricci 2016)**

**Distribuzione di siti dell'età del Ferro lungo il Habur (da Morandi 1996)**

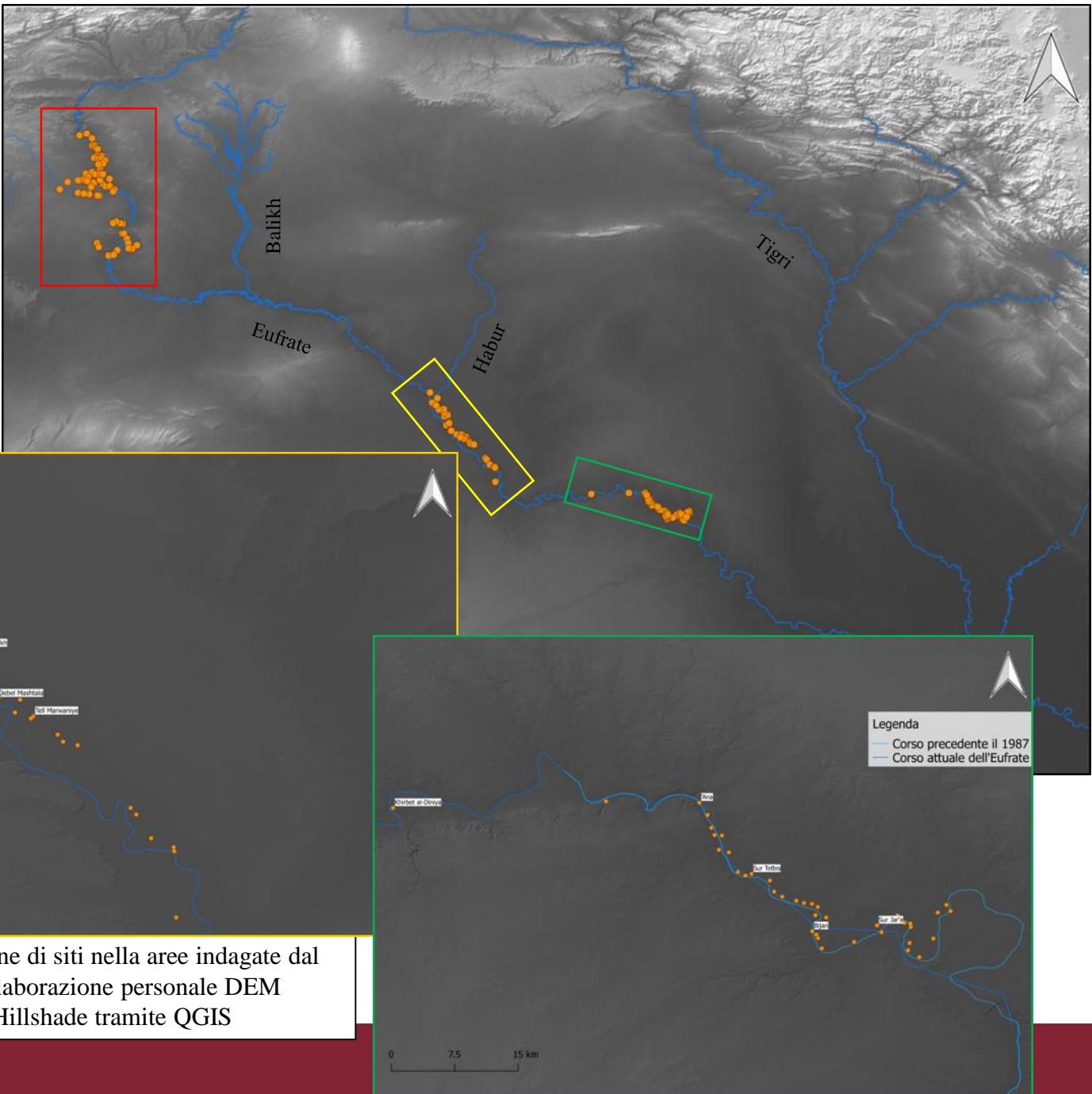
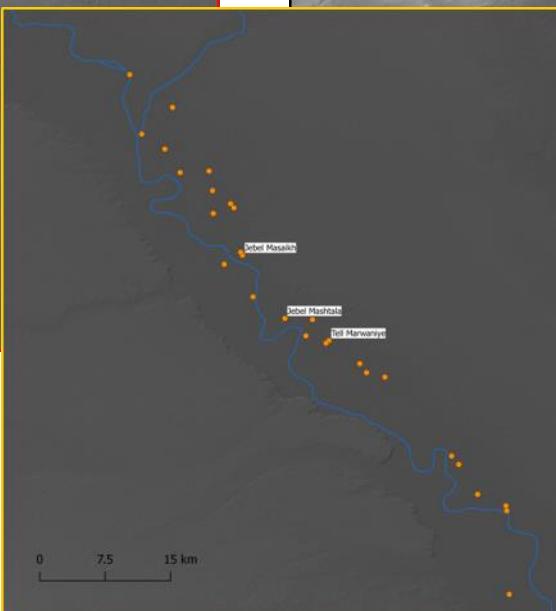
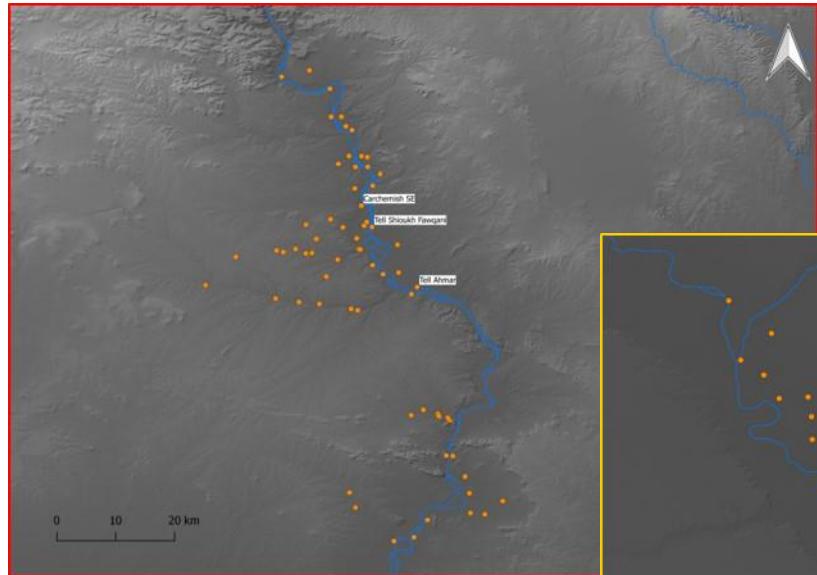
**Distribuzione di siti dell'età del Ferro nelle regioni del Kurdistan Iracheno (da Morandi 2018)**

- Aumento significativo del (*Great Dispersal*)
- Siti di scarsa elevazione
- L'occupazione dei Tell è limitata
- Spesso associati a opere di

(Da Wilkinson 2003)

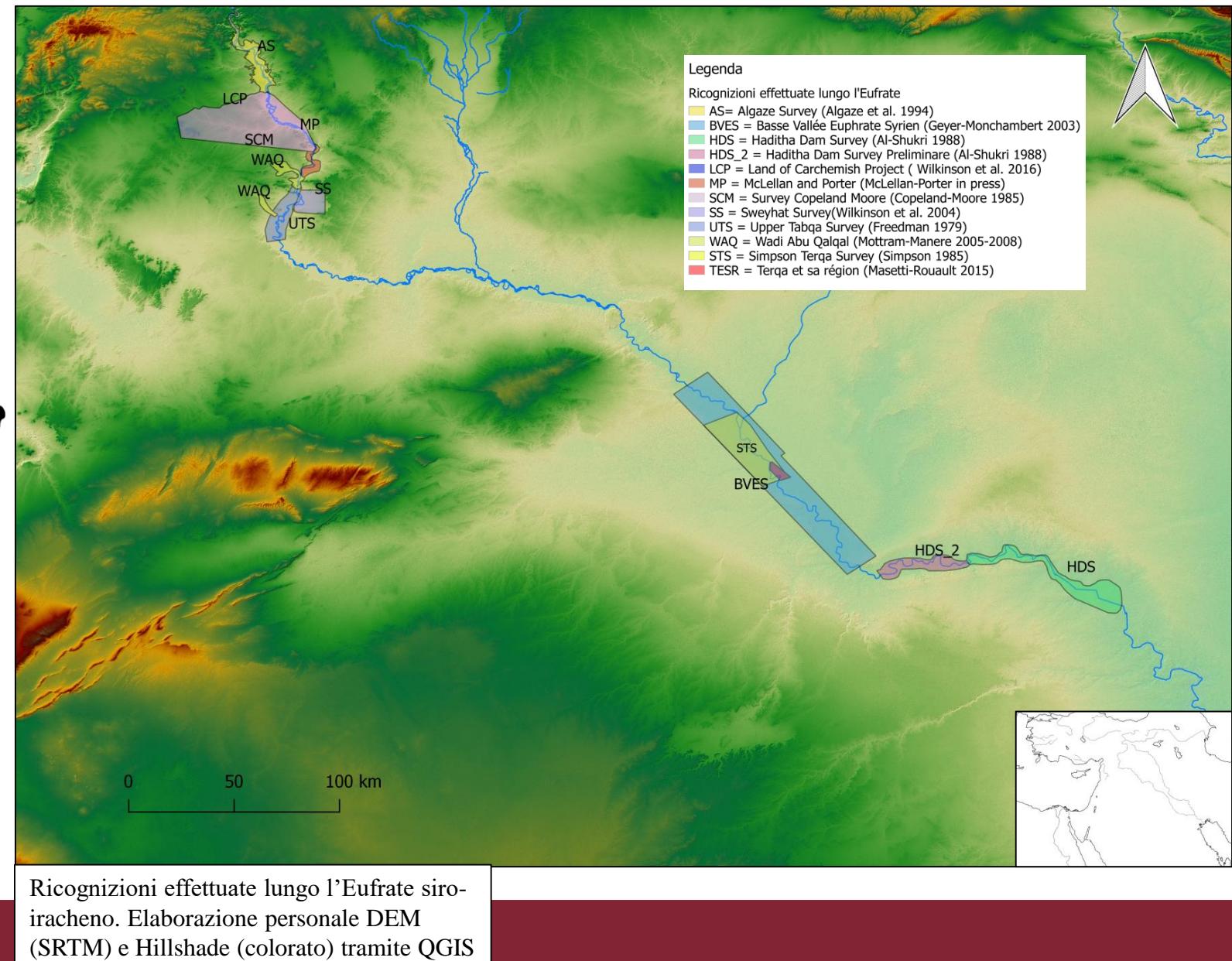
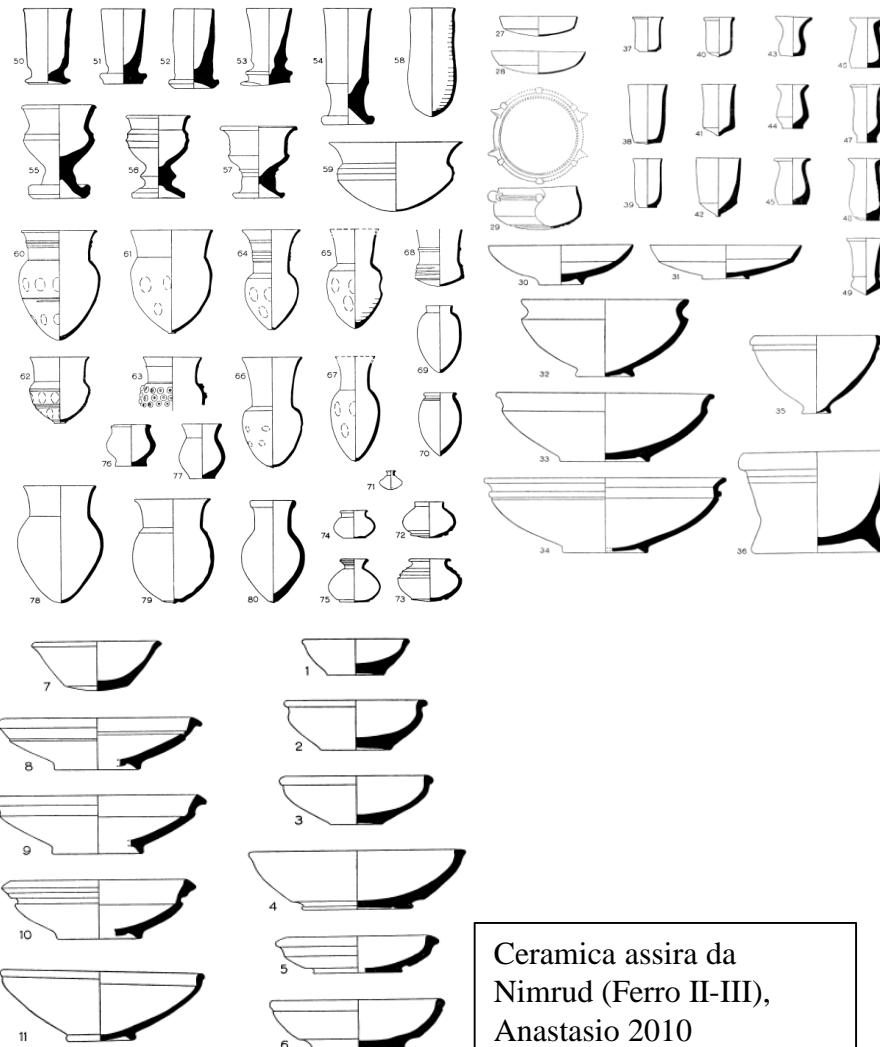
## Introduzione – Il Vicino Oriente Antico nell’età del Ferro (1150-500 a.C.)

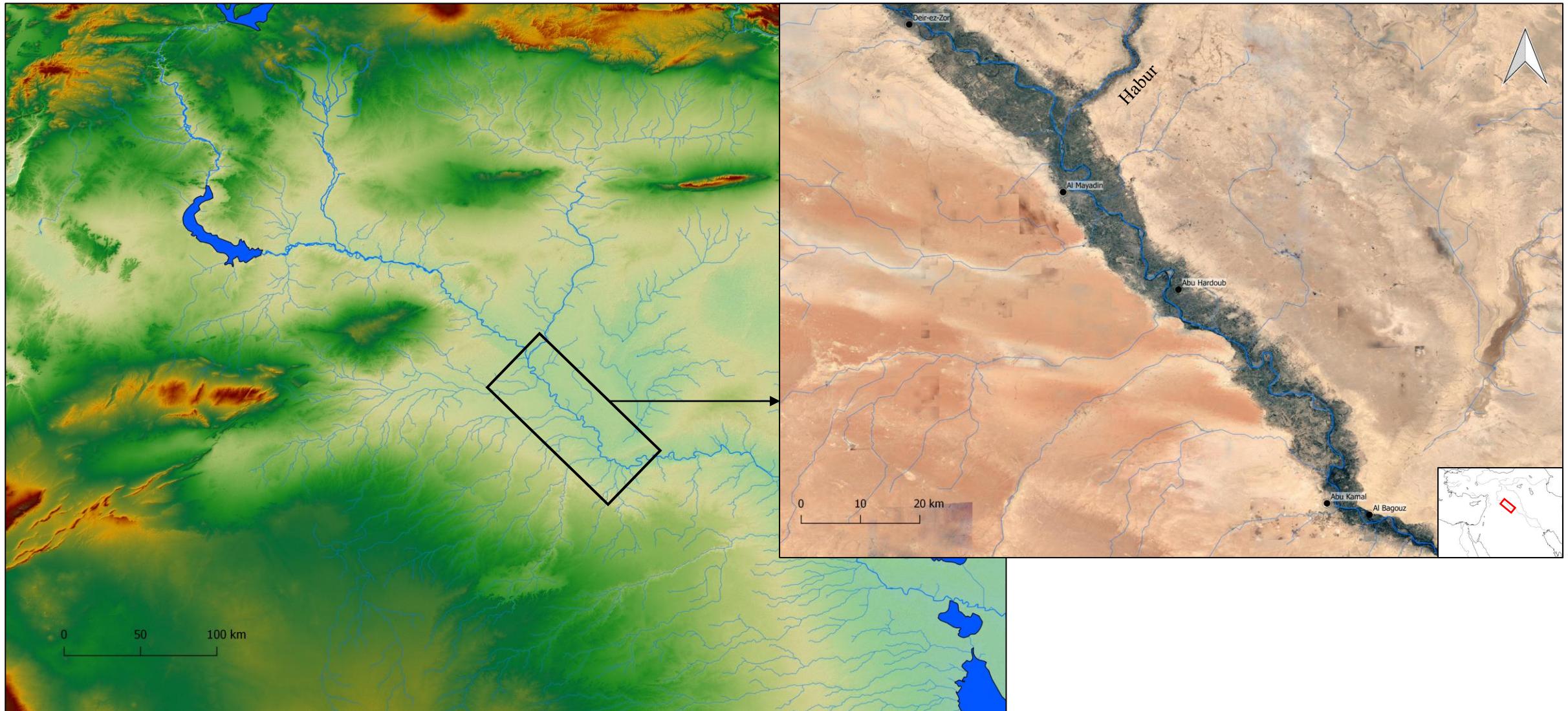
- Ricostruire ed analizzare la disposizione degli insediamenti e l'uso del territorio durante l'età del Ferro.
- Estensione del progetto: tre aree di ricerca lungo l'Eufraate in Siria e Iraq
- Analizzare il rapporto tra i siti e con il territorio circostante
- Inserire ogni regione nel contesto più ampio del Vicino Oriente Antico dell'età del Ferro.



Distribuzione di siti nella aree indagate dal progetto. Elaborazione personale DEM (SRTM) e Hillshade tramite QGIS

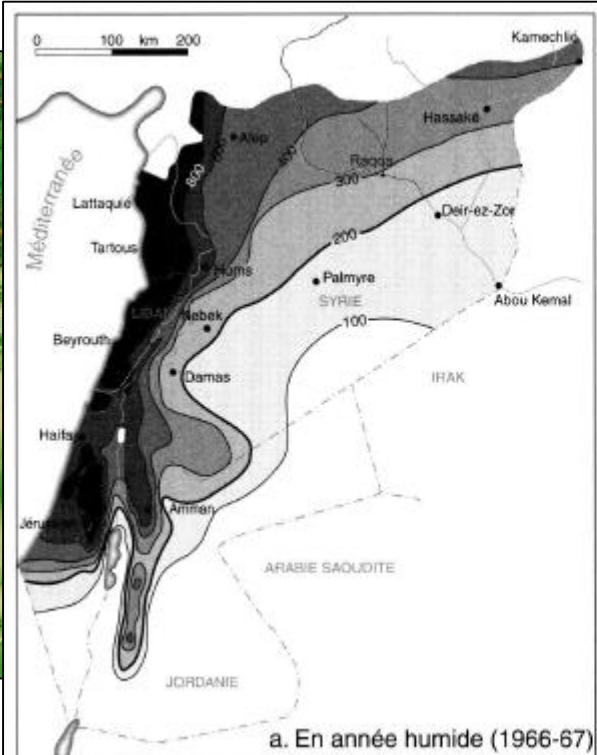
- Impossibilità di lavorare sul campo
- Ricognizioni e scavi quasi esclusivamente sulla valle
- Problematiche nella localizzazione dei siti
- Difficoltà nel definire fasi dell'età del Ferro



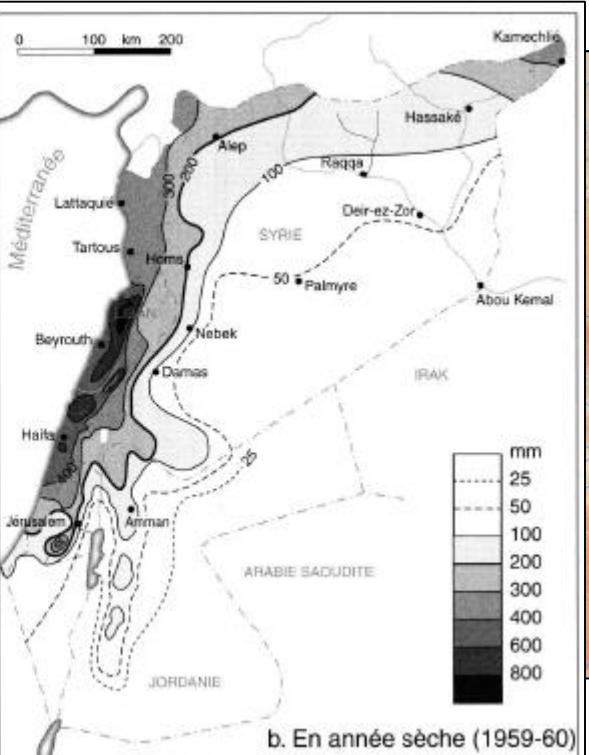


Sezione schematica della valle del Medio Eufrate a valle di Deir ez-Zor  
(da Besançon-Geyer 1995)

Introduzione – La valle del Medio Eufrate Siriano

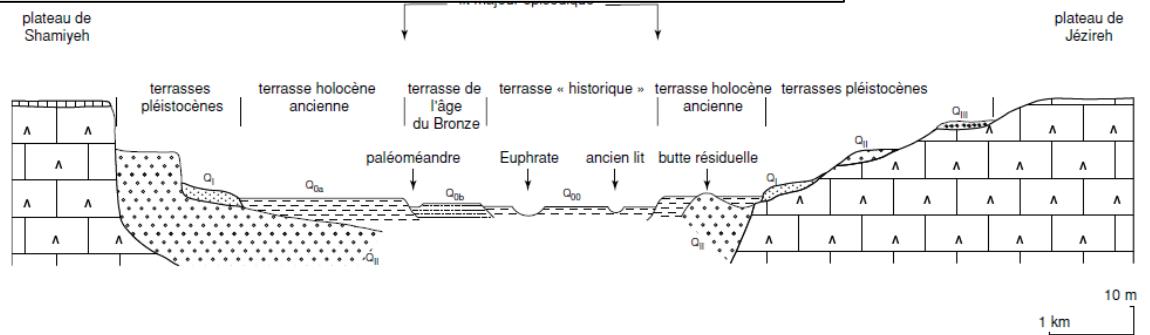


a. En année humide (1966-67)

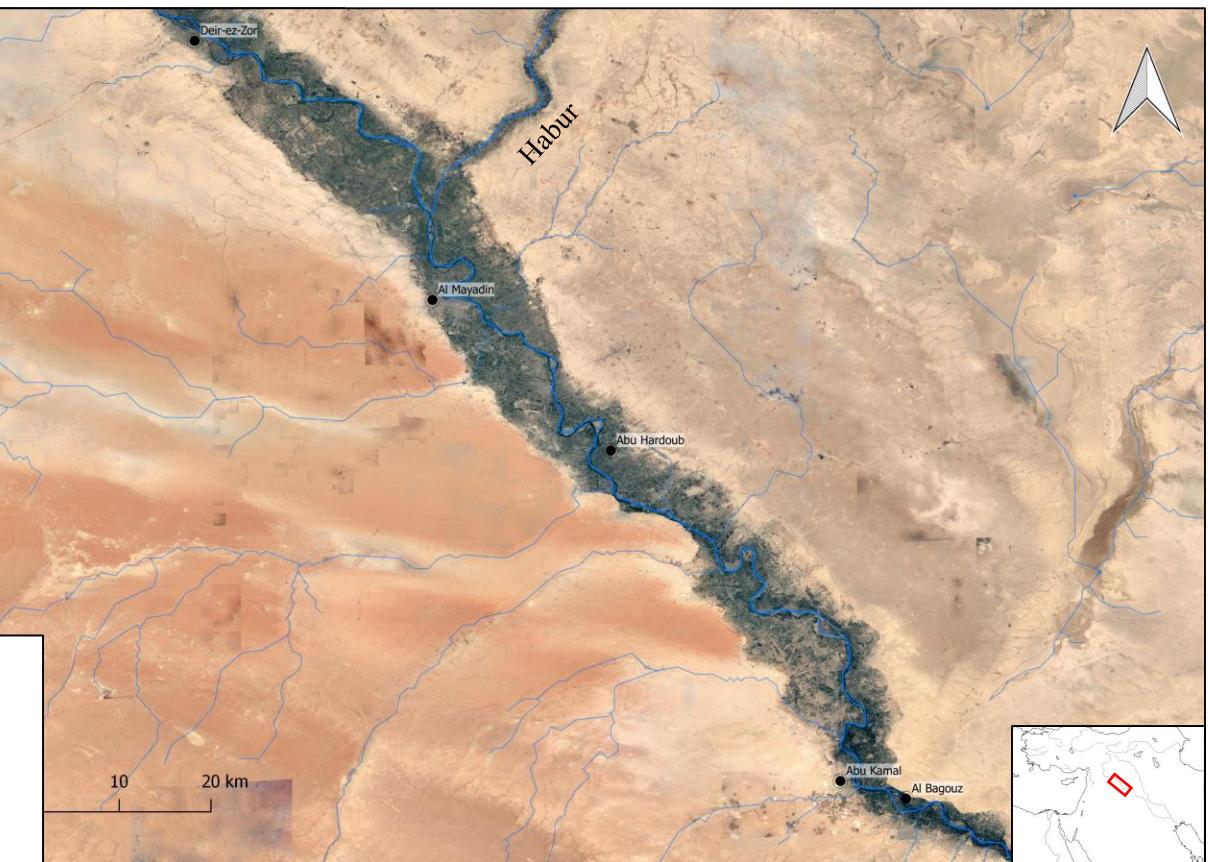


b. En année sèche (1959-60)

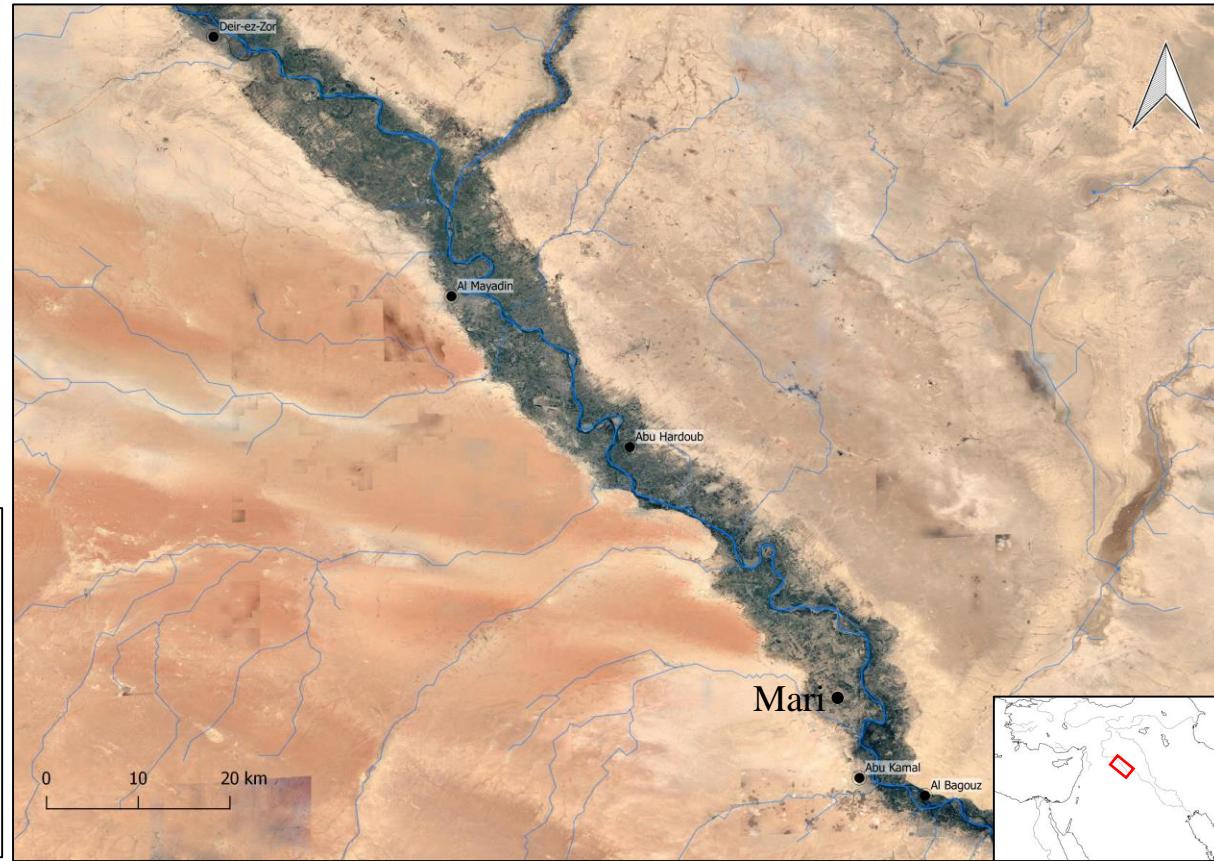
Variazioni nelle precipitazioni annue (da Sanlaville 2000)

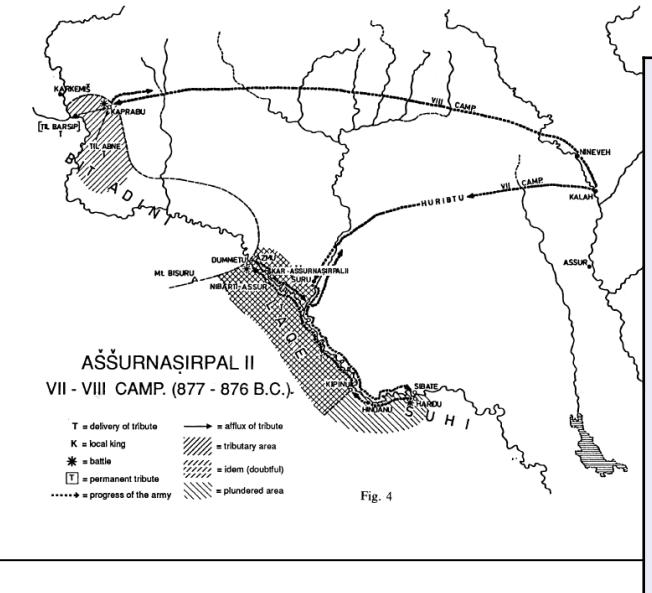
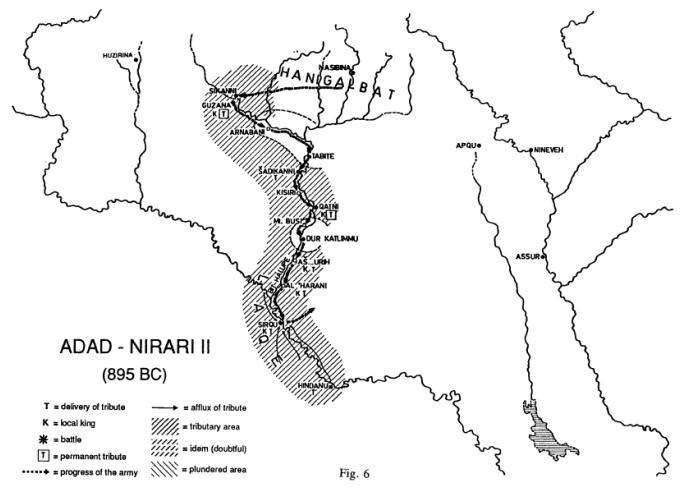


Sezione schematica della valle del Medio Eufrate a valle di Deir ez-Zor  
(da Besançon-Geyer 1995)

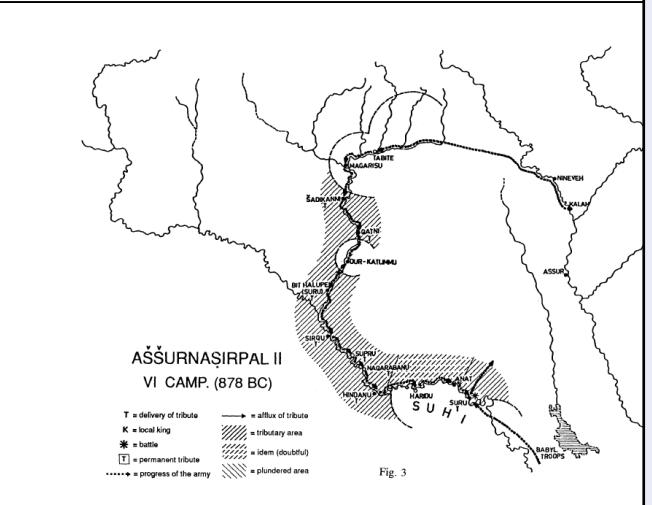
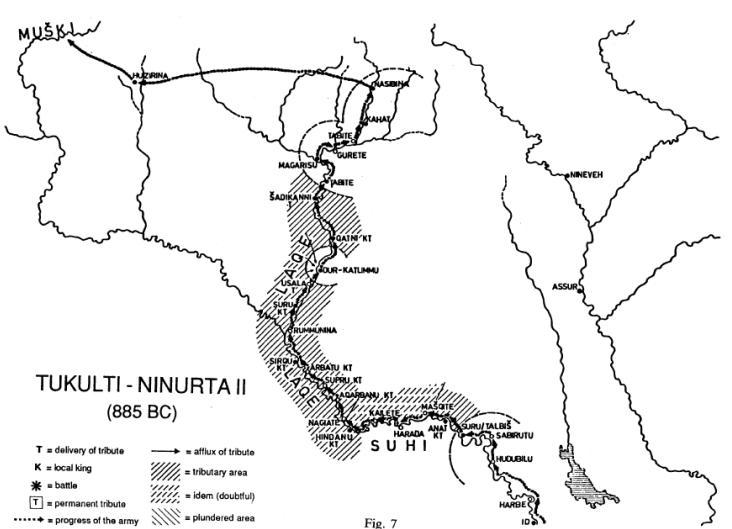


I just saw that the River's flood is rising. It's early, and for 3 days on, I've been harvesting the grain of the Palace. But the River's flood is rising! [The administrator asks for help to harvest fields in Dumtan, Zurubban and Hisamta] These people must come, since water is already filling the fields of Zurubban! (Reculaeu 2011, 56)

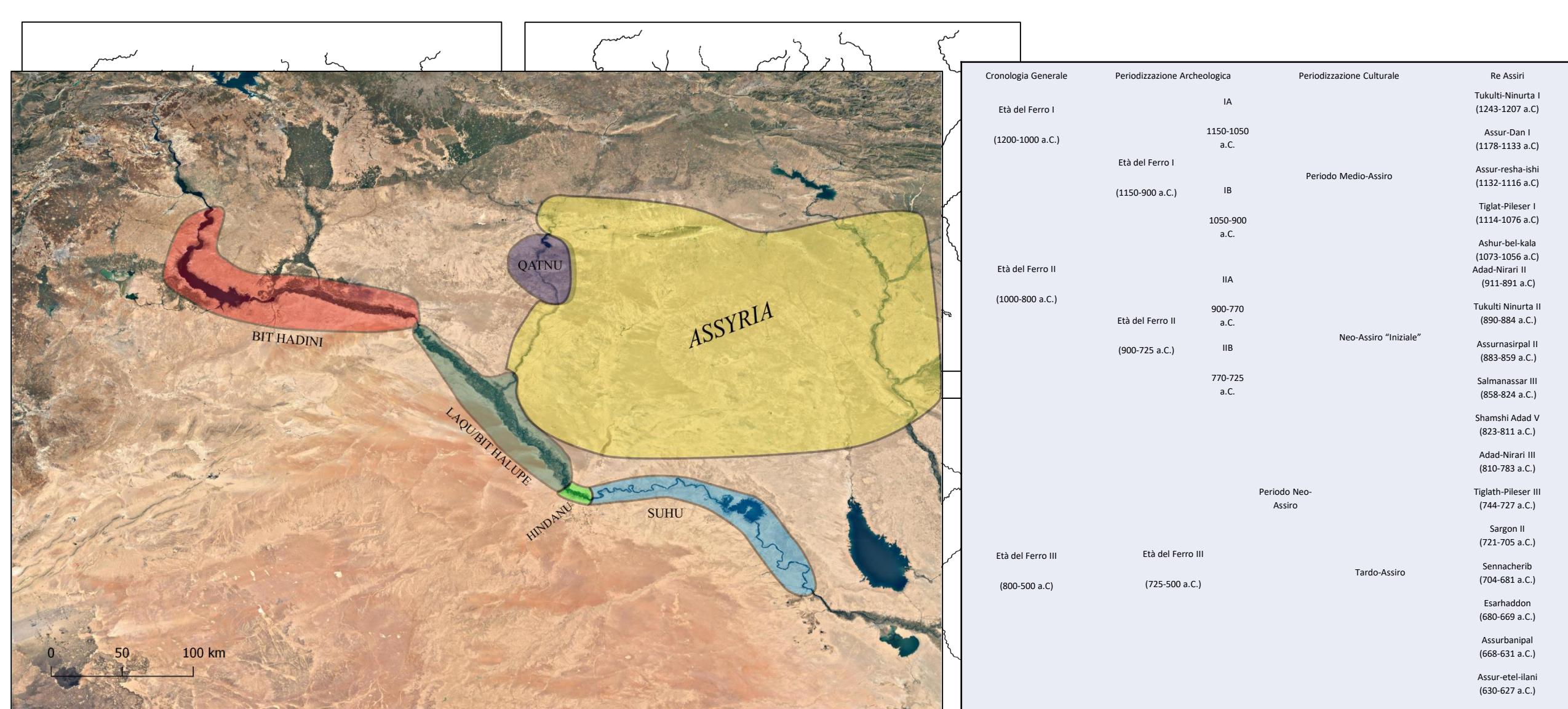




Cronologia Generale	Periodizzazione Archeologica	Periodizzazione Culturale	Re Assiri
Età del Ferro I (1200-1000 a.C.)	IA 1150-1050 a.C.		Tukulti-Ninurta I (1243-1207 a.C.)
	Età del Ferro I (1150-900 a.C.)	Periodo Medio-Assiro	Assur-Dan I (1178-1133 a.C.)
	IB 1050-900 a.C.		Assur-resha-ishi (1132-1116 a.C.)
Età del Ferro II (1000-800 a.C.)	IIA 900-770 a.C.		Tiglat-Pileser I (1114-1076 a.C.)
	Età del Ferro II (900-725 a.C.)	Neo-Assiro "Iniziale"	Ashur-bel-kala (1073-1056 a.C.)
			Adad-Nirari II (911-891 a.C.)
	IIB 770-725 a.C.		Tukulti Ninurta II (890-884 a.C.)
			Assurnasirpal II (883-859 a.C.)
			Salmanassar III (858-824 a.C.)
			Shamshi Adad V (823-811 a.C.)
			Adad-Nirari III (810-783 a.C.)
			Tiglath-Pileser III (744-727 a.C.)
			Sargon II (721-705 a.C.)
			Sennacherib (704-681 a.C.)
			Esarhaddon (680-669 a.C.)
			Assurbanipal (668-631 a.C.)
			Assur-etel-ilani (630-627 a.C.)
			Sin-Shar-Ishkun (627-612 a.C.)

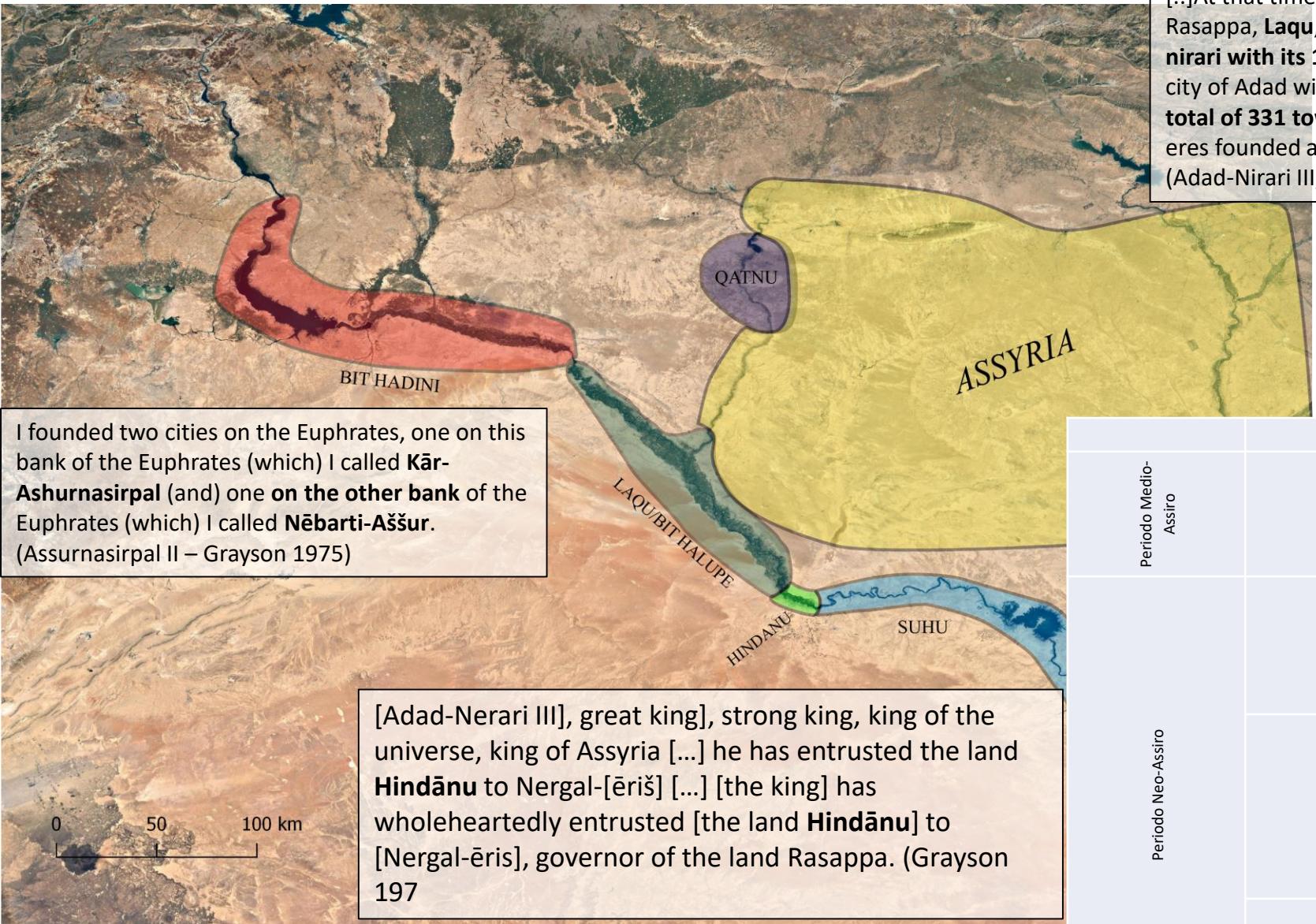


Campagne dei sovrani assiri lungo l'Eufraate (da Liverani 2013)



Situazione politica precedente le campagne di Assurnasirpal II (883-859 a.C.), digitalizzazione da Liverani 2013.

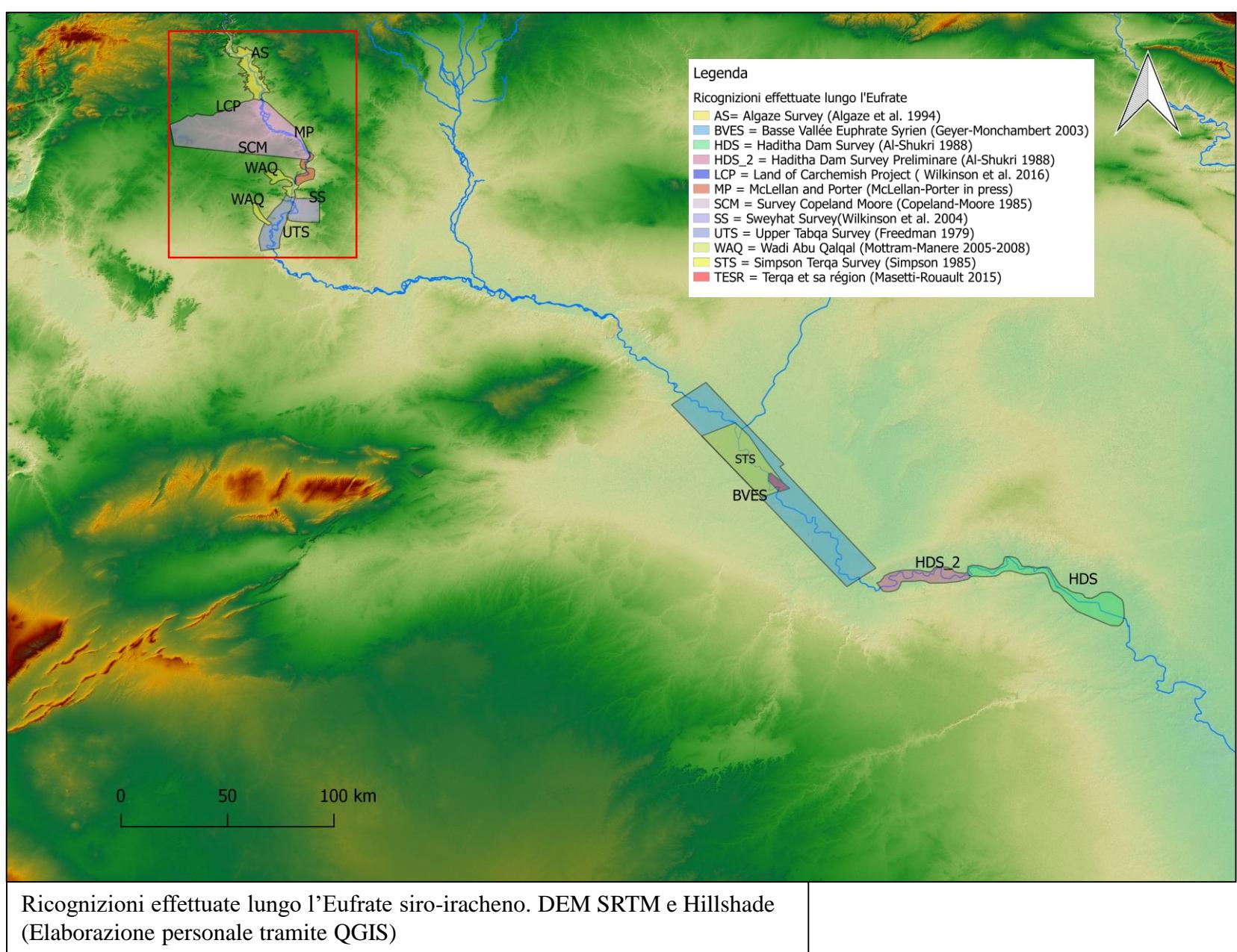
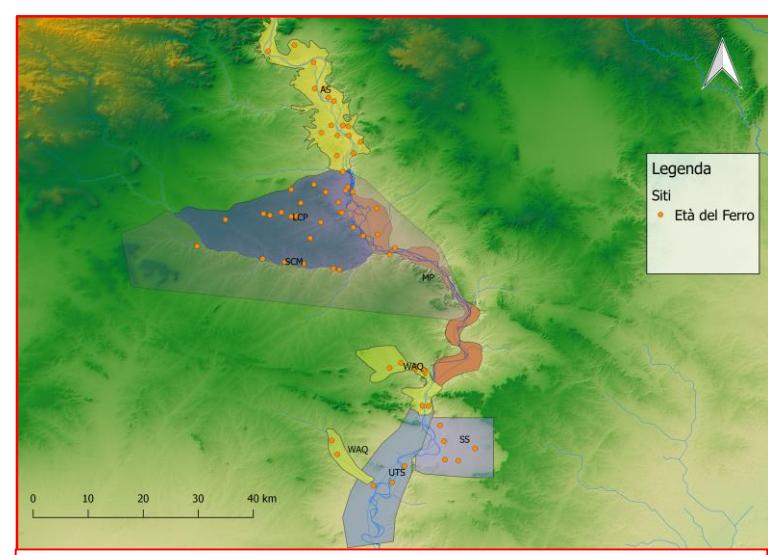
ni 2013)



Situazione politica precedente le campagne di Assurnasirpal II (883-859 a.C.), digitalizzazione da Liverani 2013.

[...]At that time I ordered Nergal-eres, the governor of Rasappa, **Laqu**, **Sirqu**, Anat, Suhi and x [...] **Dur-Adad-nirari** with its 15 villages in the district of **Laqu**, the city of Adad with its 14 villages in the district of Qatni, a total of 331 towns of subject peoples which Nergal-eres founded and built in the name of his lord [...] (Adad-Nirari III, Stele di Tell el-Rimah – Page 1968)

Periodo Medio-Assiro		FASI	LAQU: EVENTI STORICI
		Ferro I	Tiglath-Pileser I (1114-1076 a.C.) compie delle spedizioni contro gli Aramei fino all'Eufraate e al paese di Suhu. Durante le campagne contro Babilonia si muove attraverso la regione e riscuote tributo.
		Ferro IIA	Adad Nirari II (911-891 a.C.) e Tukulti Ninurta II (890-884 a.C.) riscuotono tributo dalla regione. Successivamente, Assurnasirpal II attacca la regione in due campagne militari (877-876 a.C.) e fonda le due città di Kar-Assurnasirpal e Nebarti-Assur.
		Ferro IIA-B	Adad-Nirari III (810-783 a.C.) conferisce la provincia a Nergal-Eresh, governatore di Rasappa. Nergal-Eresh fonda numerosi insediamenti in suo nome. Tiglath-Pileser III (744-727 a.C.) ristabilisce piena autorità assira nella regione. Un'iscrizione di Ninurta-Kudurri-Usur, governatore di Suhu, testimonia di carovane sud-arabiche che entrano ad Hindanu.
		Ferro III	I dati testuali assiri fanno intendere che la regione era sicuramente una provincia assira nel regno di Sargon II (721-705 a.C.). Alcuni testi fanno riferimento all'invio di legname, frutta e altri materiali dalla regione.



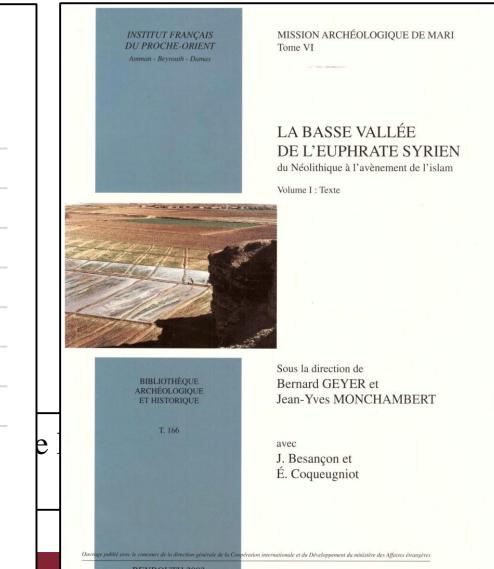
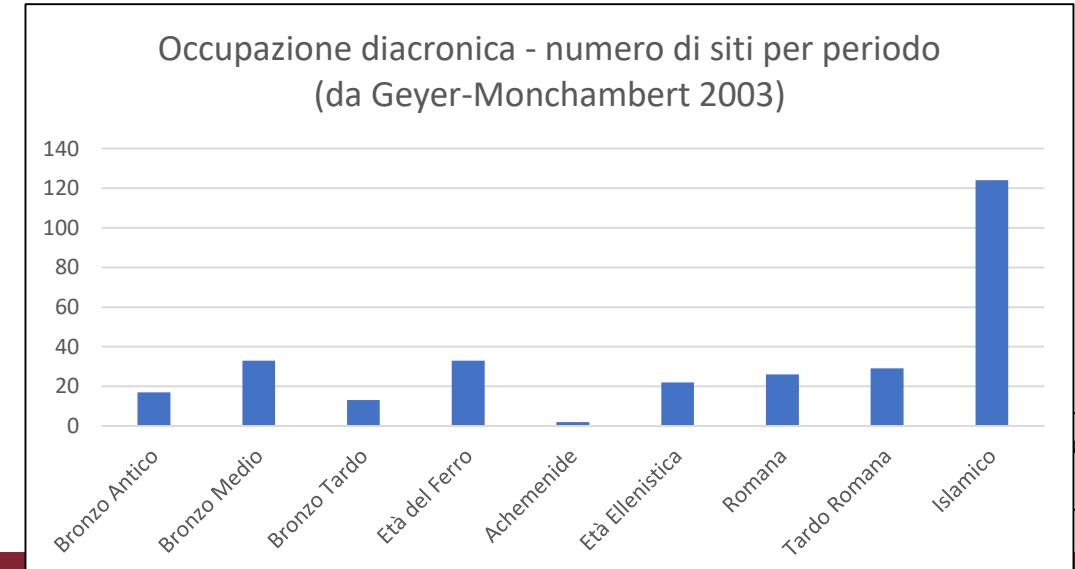
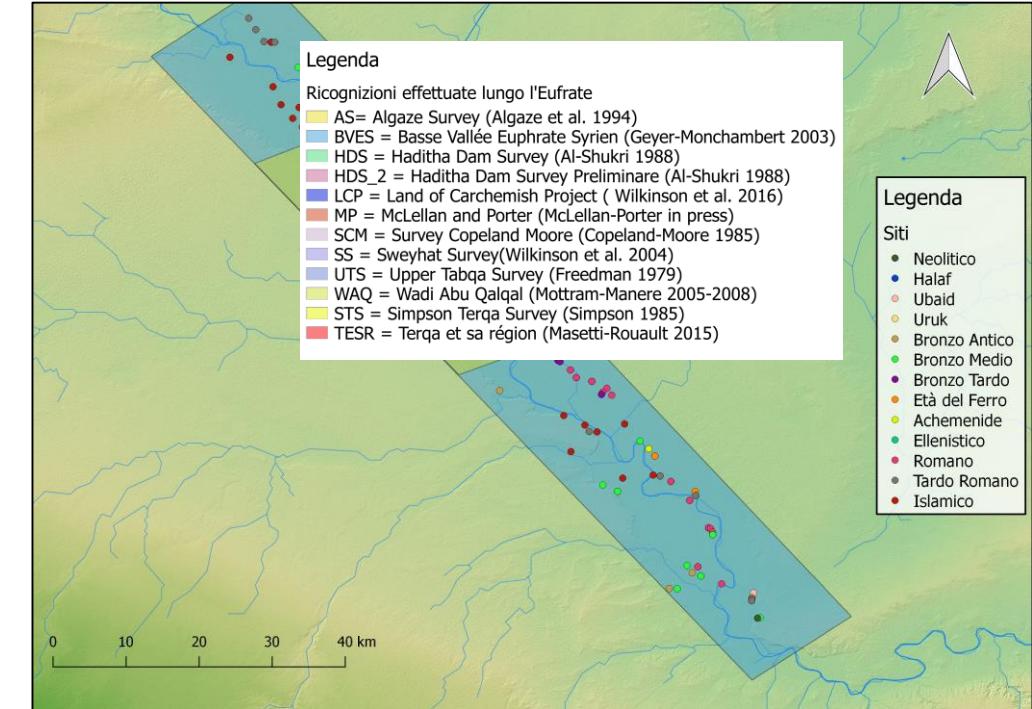
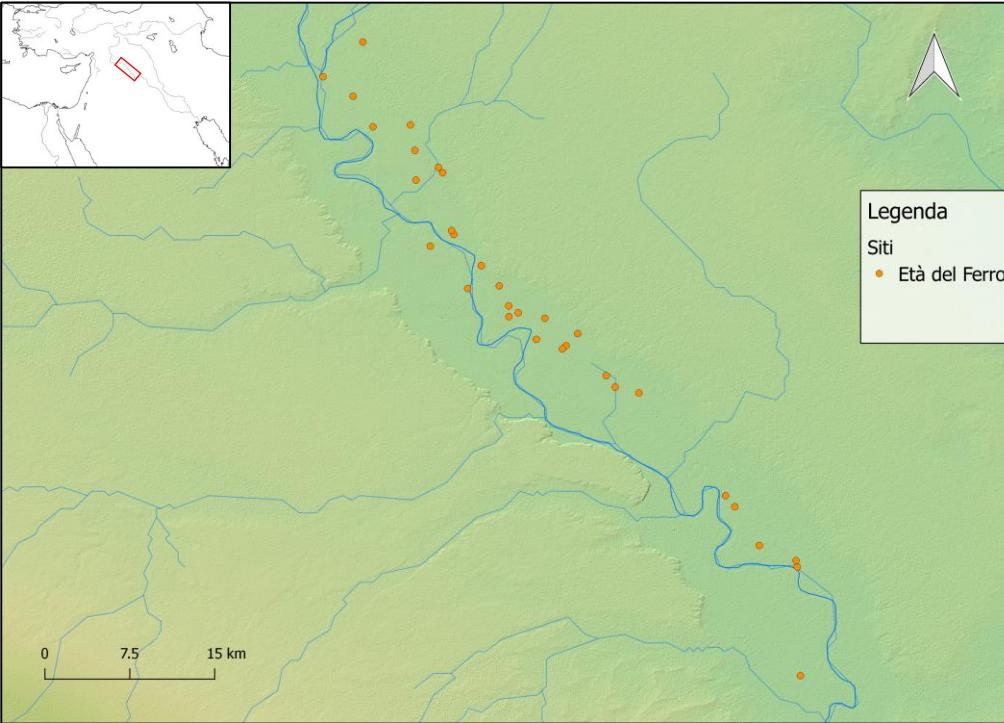
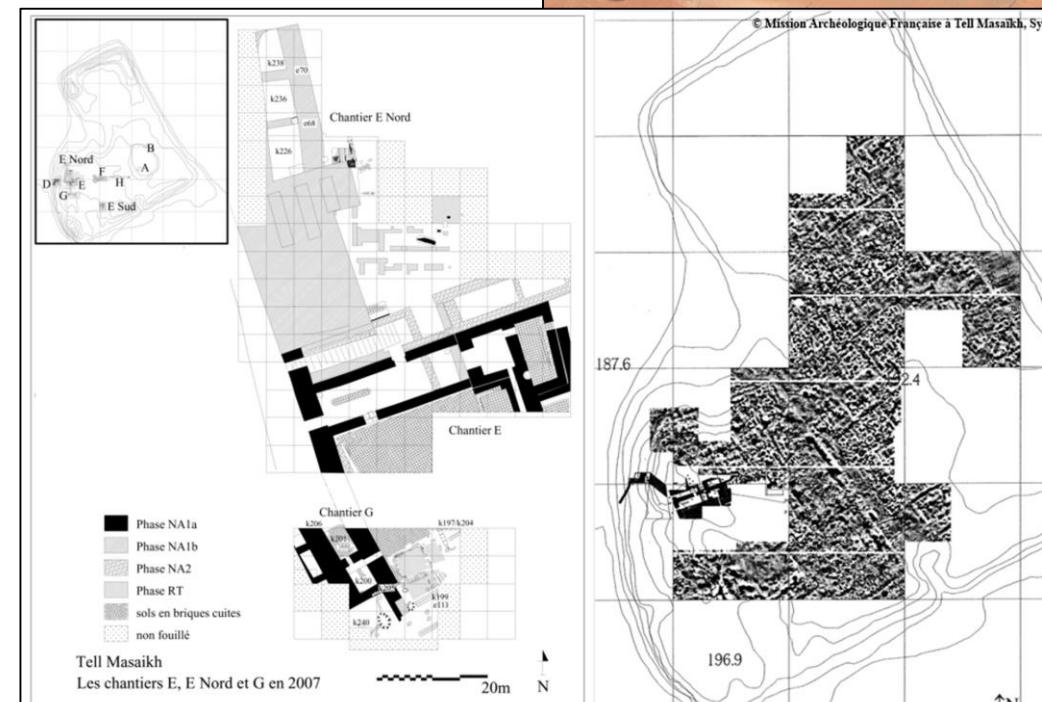
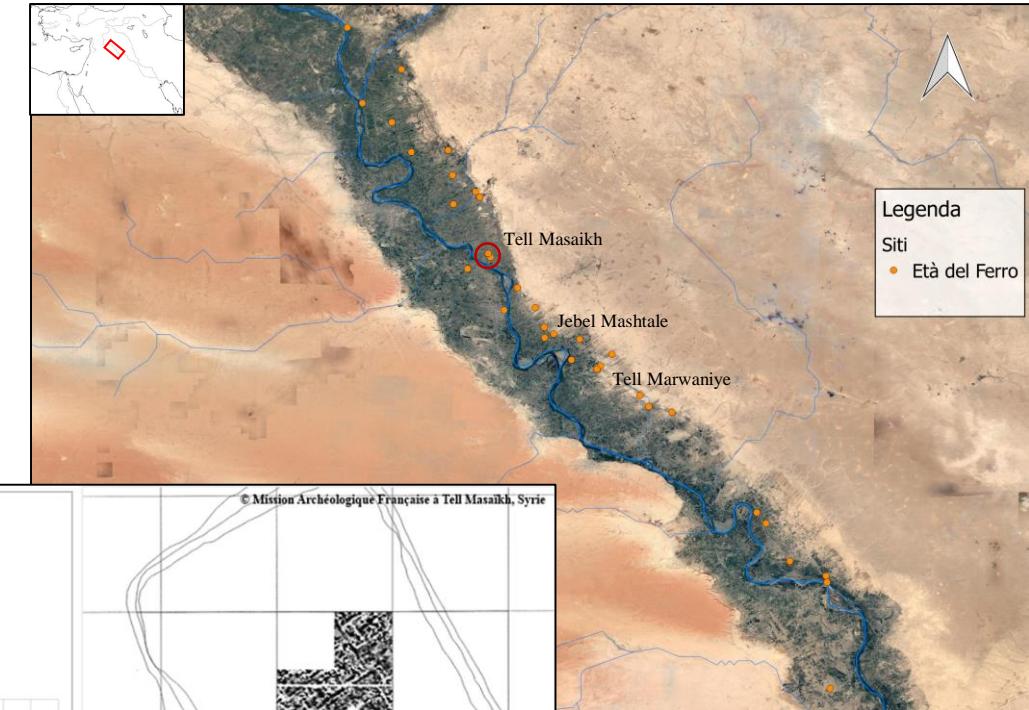


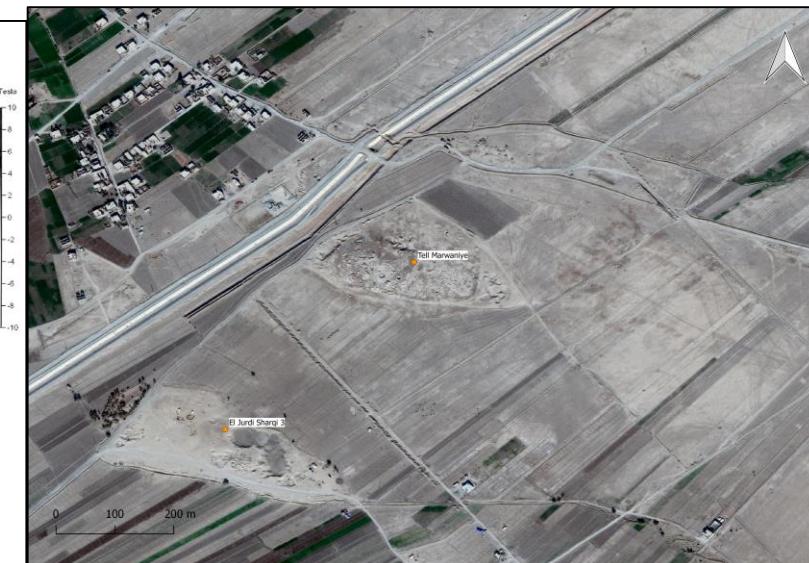
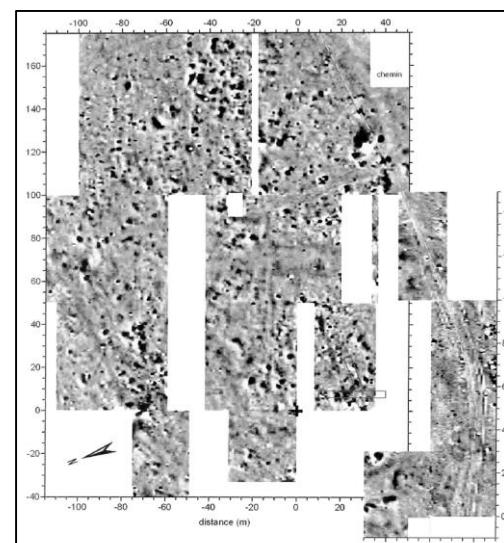
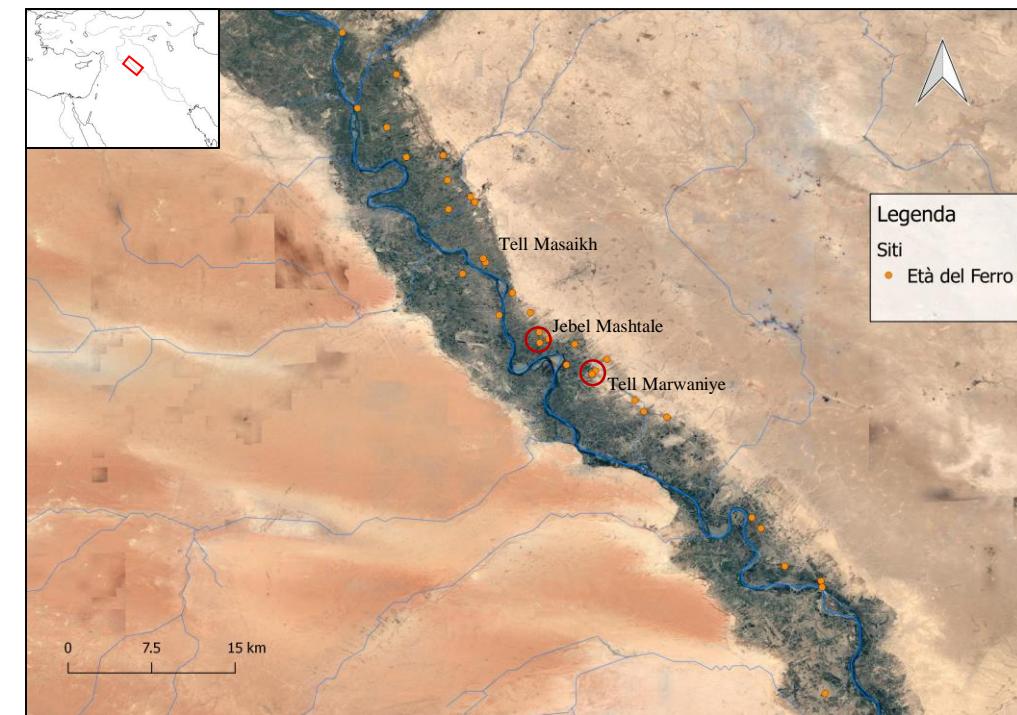
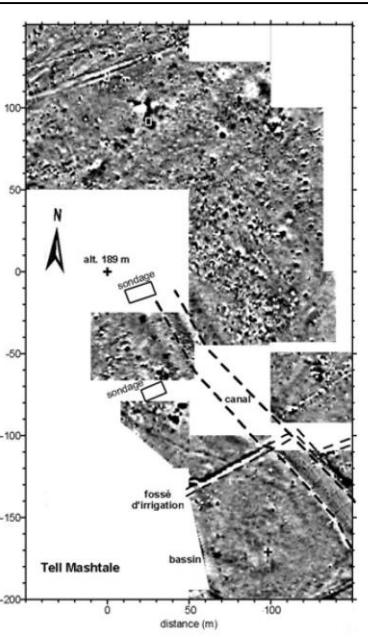


Immagine satellitare di Tell Masaikh (base Qgis con GoogleEarth)





Sinistra: immagine satellitare CORONA (strip 1105-1025df072). Destra: prospezione geomagnetica a Jebel Mashtale(da Masetti-Rouault 2015)



Sinistra: prospezione geomagnetica a Tell Marwaniye (da Masetti-Rouault 2015) Destra: immagine satellitare GoogleEarth.

## Le immagini satellitari CORONA:

- In operazione dal 1960 al 1972
- Declassificate nel 1995 (Clinton 1995a-b)
- Di maggior utilizzo le generazioni KH-4A e KH-4B, con una risoluzione spaziale tra 3 e 1-2 m rispettivamente.

### Nomeclatura

**DS 1102-1025D A042** = Declassified satellite image

**DS 1102-1025D A042** = Generazione del satellite. KH4B è 11XX, KH4A è 10XX.

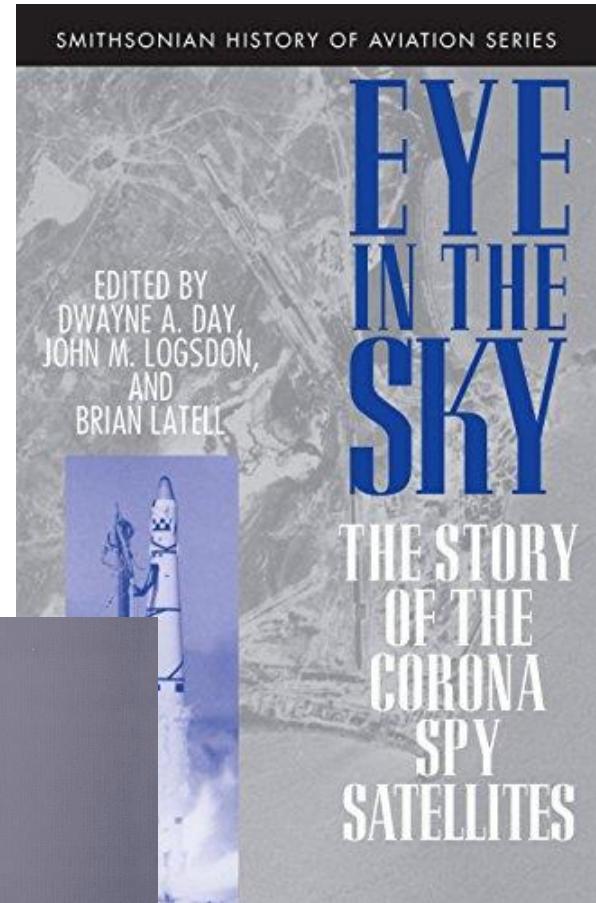
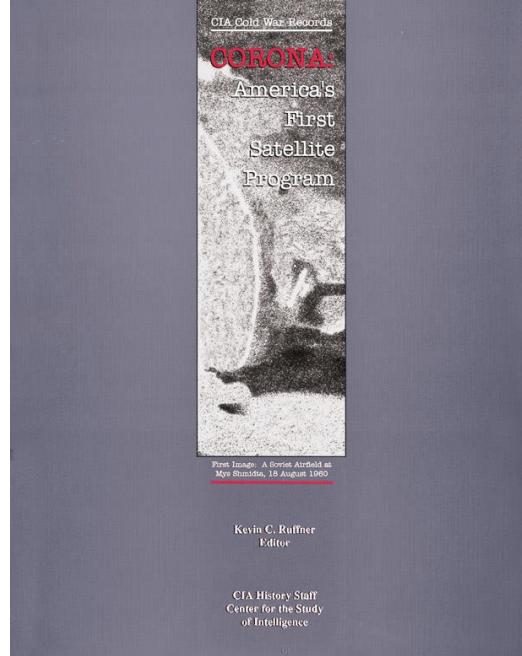
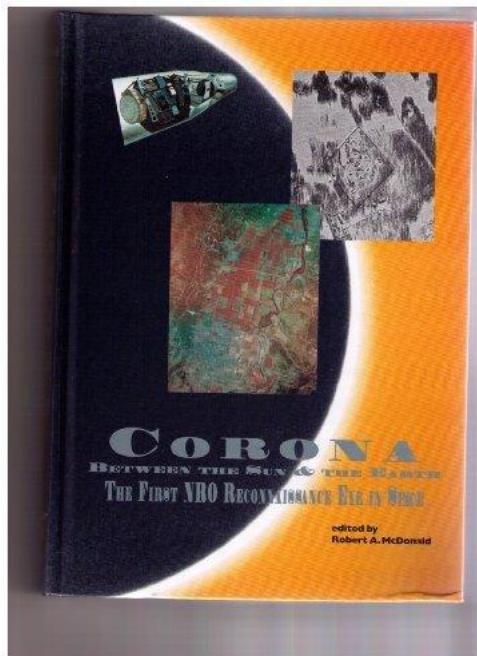
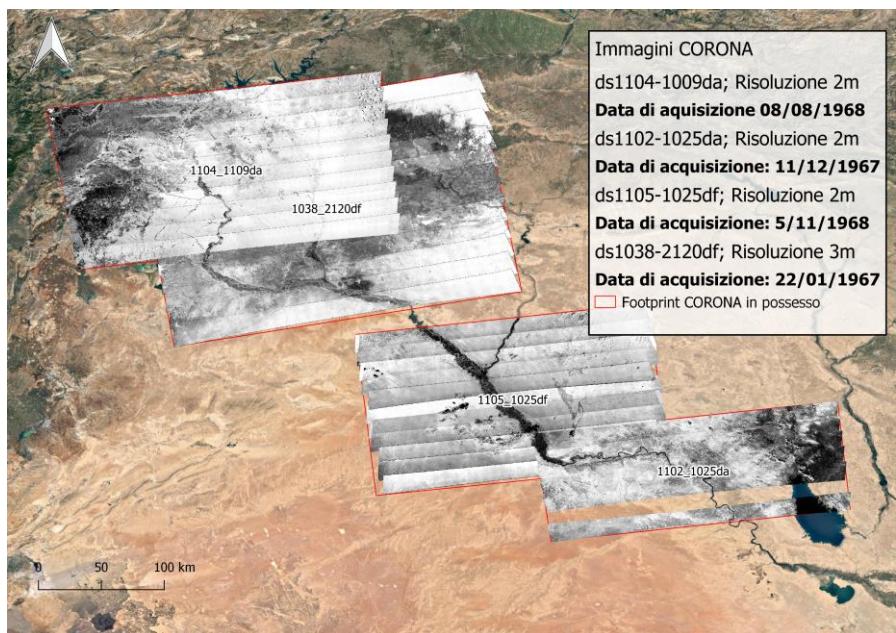
**DS 1102-1025D A042** = Numero della missione. KH4B ha avuto missioni tra 1101-1117.

**DS 1102-1025D A042** = Numero di «Bucket» (Contenitore per pellicola). I satelliti erano equipaggiati con due *bucket*.

**DS 1102-1025D A042** = Numero di rivoluzione. I satelliti potevano orbitare centinaia di volte.

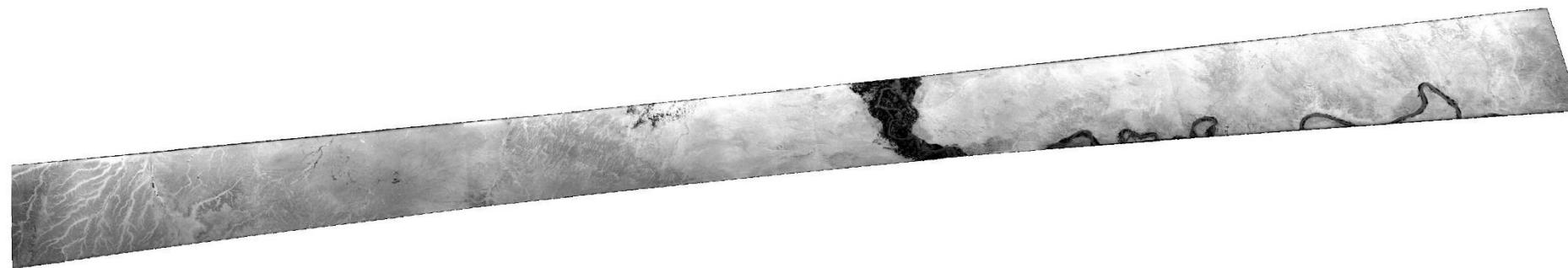
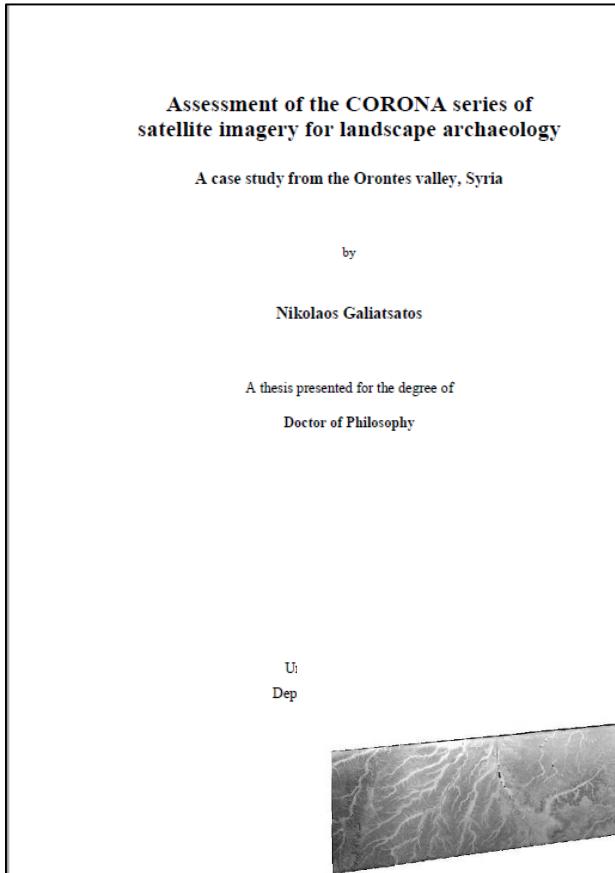
**DS 1102-1025D A042** = Acronimo della macchina fotografica. A or F indicano la macchina Aft o Forward.

**DS 1102-1025D A042** = Numero del frame associato ad ogni rivoluzione.



## Metodologia di rettificazione delle immagini CORONA

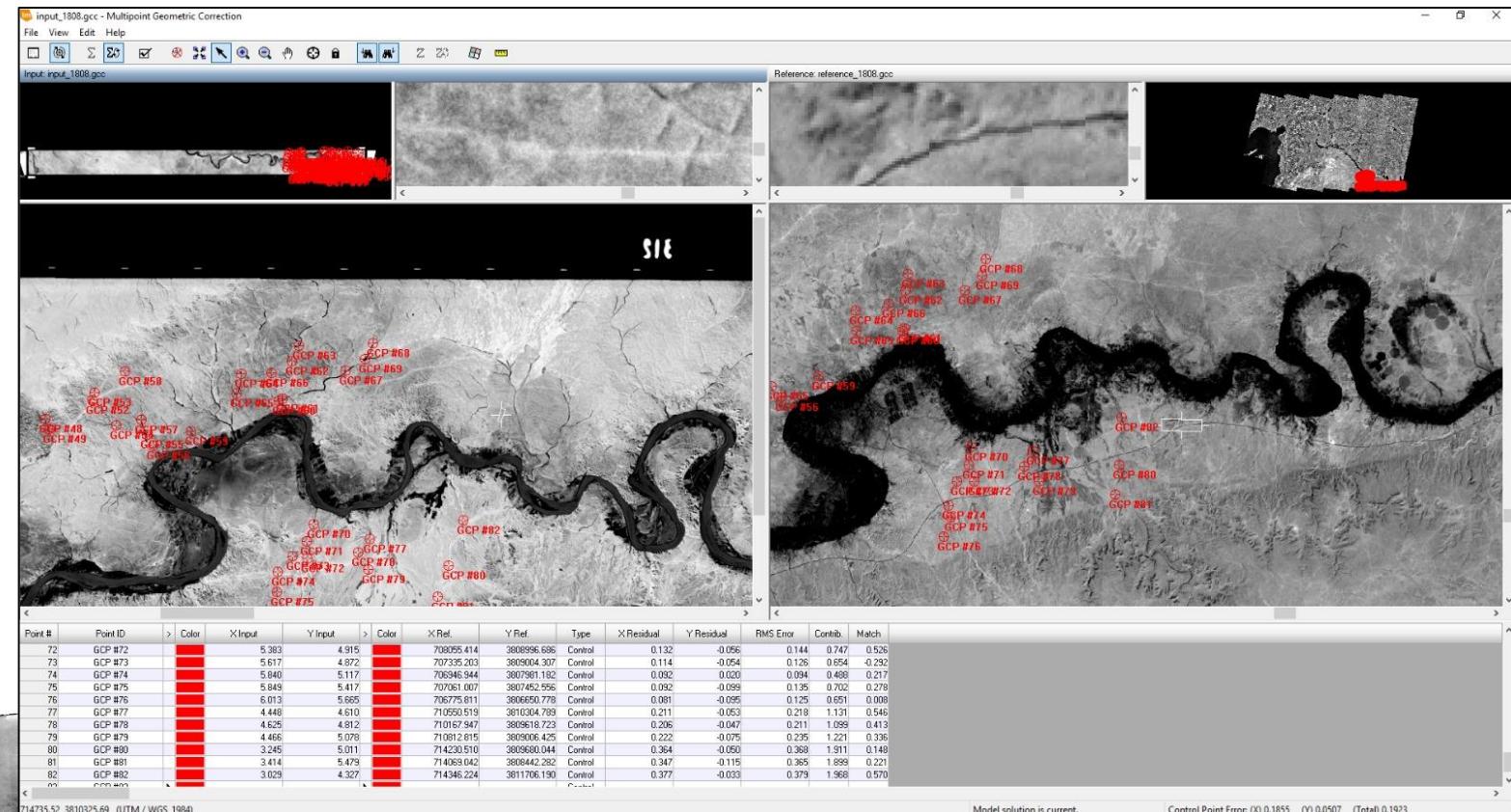
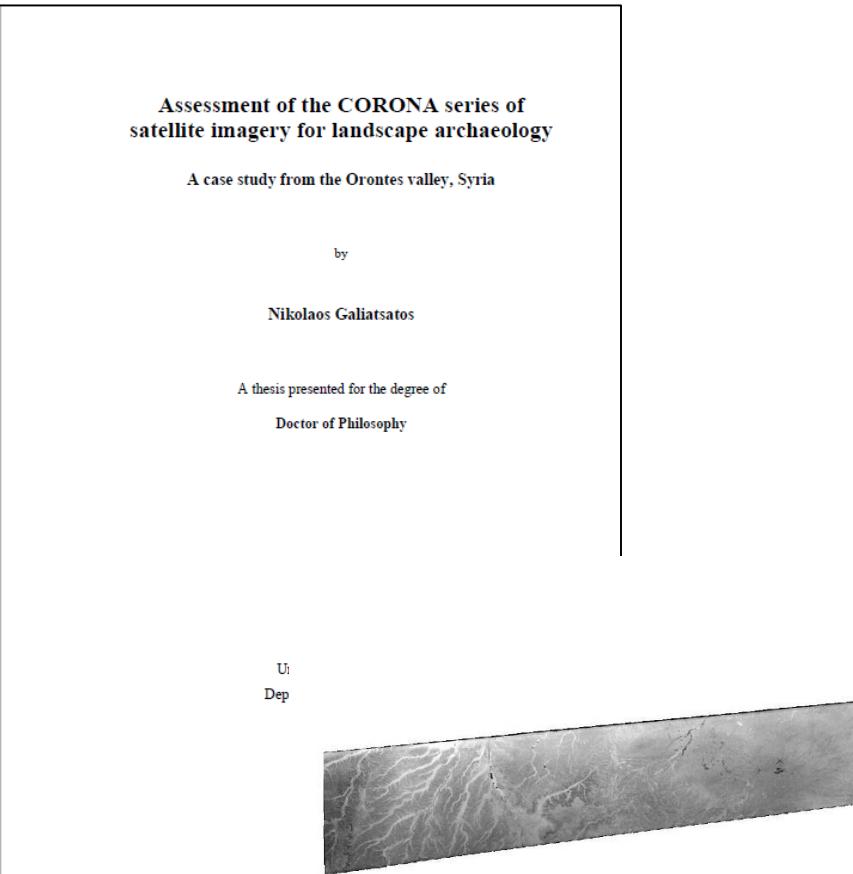
- Scaricabili o acquistabili da Earth Explorer (*United States Geological Survey*).
- Riunire le 4 parti in Arcgis.
- Rettificazione e georeferenziazione su Erdas Imagine 2016. E' necessario individuare manualmente 200-300 *Ground Control Points* (GCP) e ottenere un errore *rms* di non più di 0,2. Immagine di base utilizzata: Landsat 7 Pancromatica. Tipo di trasformazione: Polinomiale grado 8.
- Precisione al suolo dopo la georeferenziazione: 20m, sensibilmente migliore rispetto a quelle del *CAST* (*University of Arkansas*).



Aspetto di un'immagine corona dopo la correzione geometrica

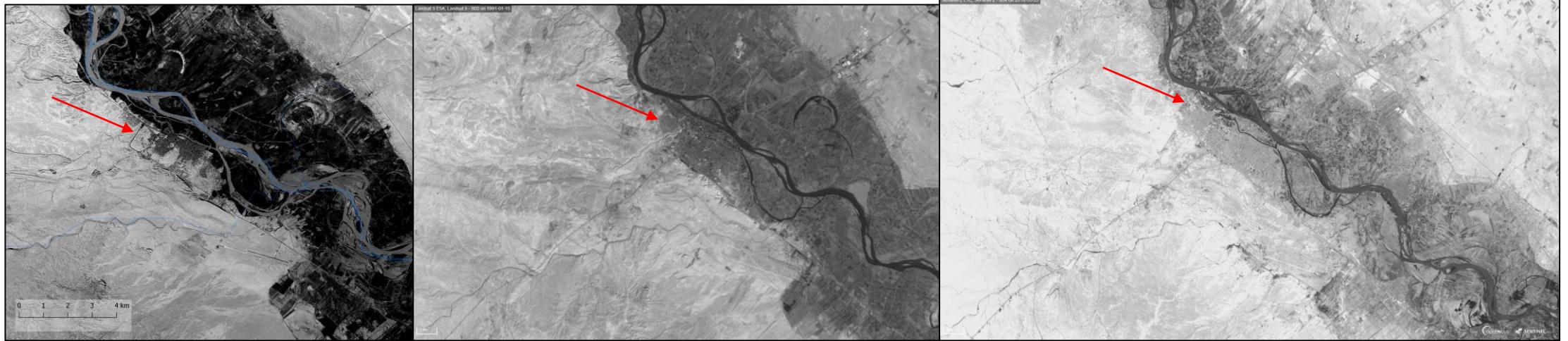
## Metodologia di rettificazione delle immagini CORONA

- Scaricabili o acquistabili da Earth Explorer (*United States Geological Survey*).
- Riunire le 4 parti in Arcgis.
- Rettificazione e georeferenziazione su Erdas Imagine 2016. E' necessario individuare manualmente 200-300 *Ground Control Points* (GCP) e ottenere un errore *rms* di non più di 0,2. Immagine di base utilizzata: Landsat 7 Pancromatica. Tipo di trasformazione: Polinomiale grado 8.
- Precisione al suolo dopo la georeferenziazione: 20m, sensibilmente migliore rispetto a quelle del *CAST* (*University of Arkansas*).



Interfaccia ERDAS Imagine durante la correzione geometrica

Aspetto di un'immagine corona dopo la correzione geometrica



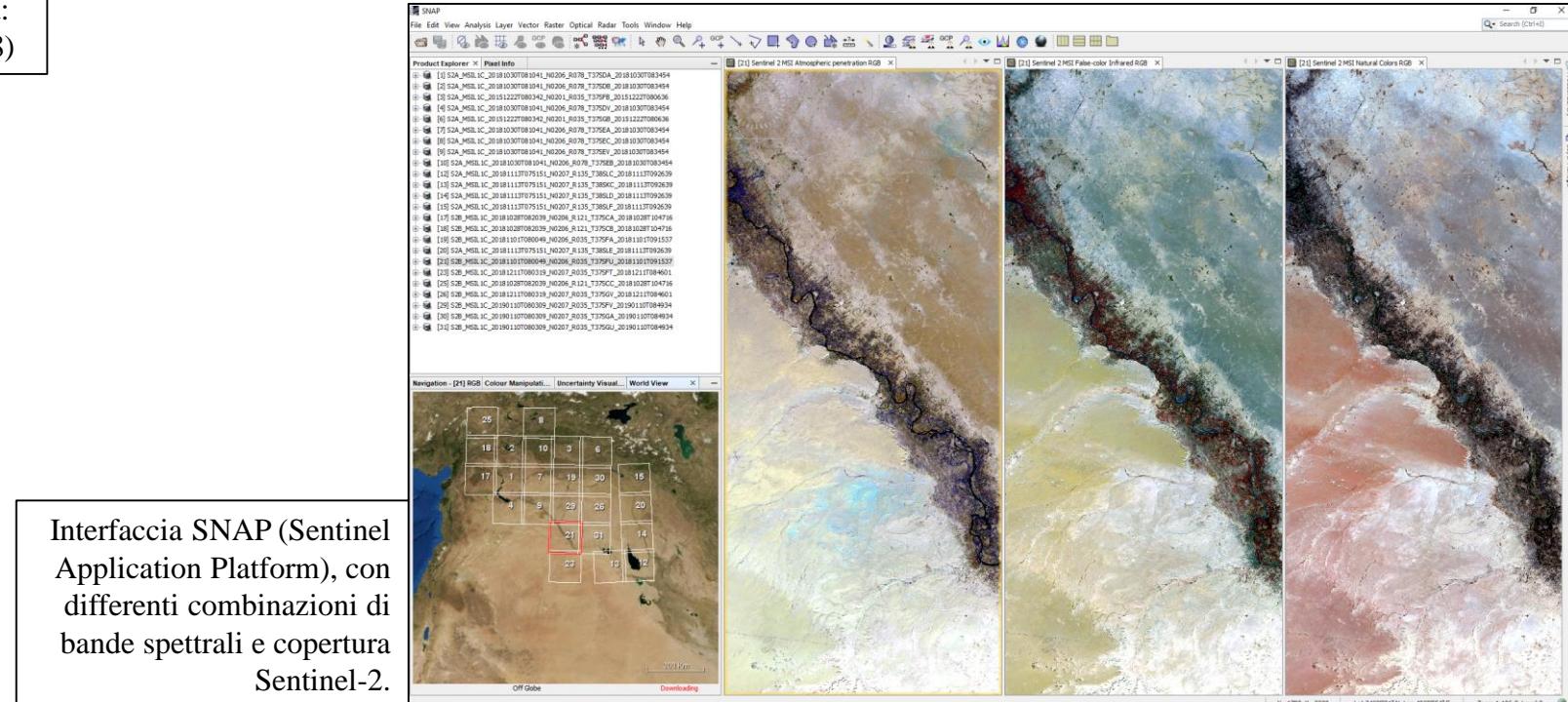
Espansione del centro urbano di Deir ez-Zor, da sinistra a destra:  
immagine CORONA (1968), Landsat 5 (1991), Sentinel 2 (2018)

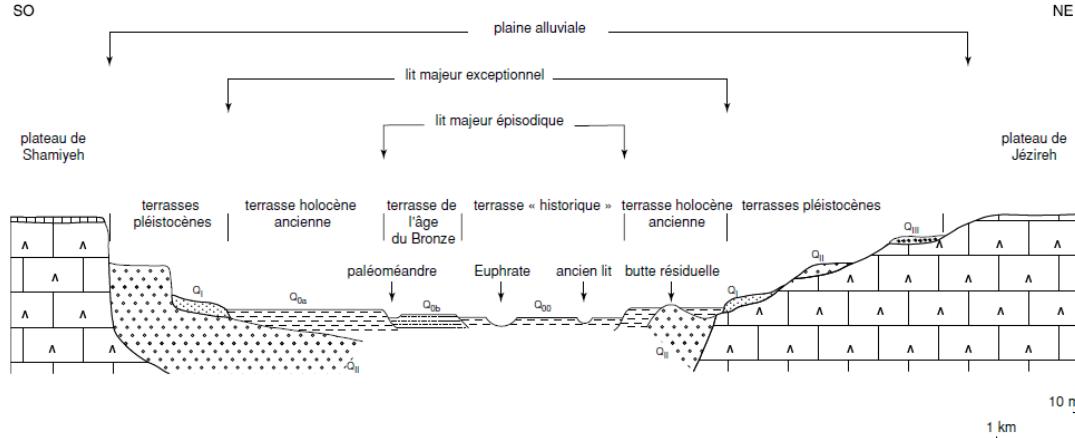
**Landsat 7:** In operazione dal 1999-; 8 bande spettrali, risoluzione spaziale 30m (10m pancromatica).

**Landsat 8:** In operazione dal 2013-; 9 bande spettrali, risoluzione spaziale 30m (10m pancromatica).

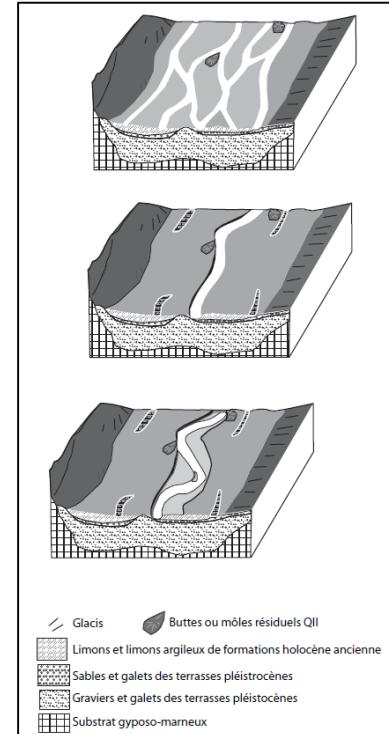
**Sentinel-2:** In operazione dal 2015-; 12 bande spettrali, risoluzione spaziale 10m.

Interfaccia SNAP (Sentinel Application Platform), con differenti combinazioni di bande spettrali e copertura Sentinel-2.



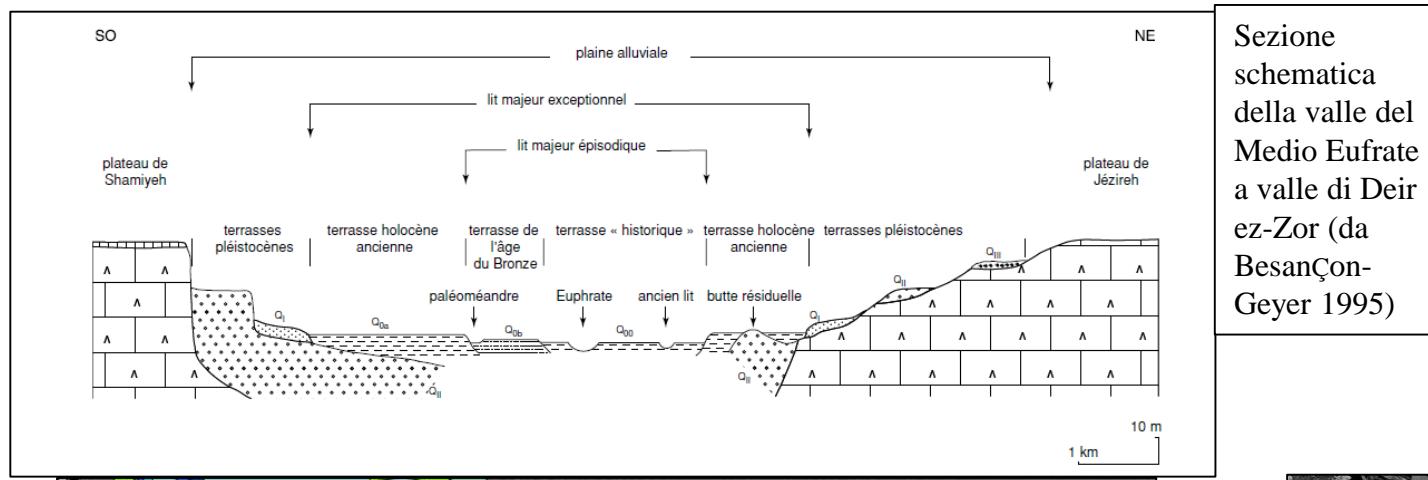


**Sezione schematica della valle del Medio Eufrate a valle di Deir ez-Zor (da Besançon-Geyer 1995)**

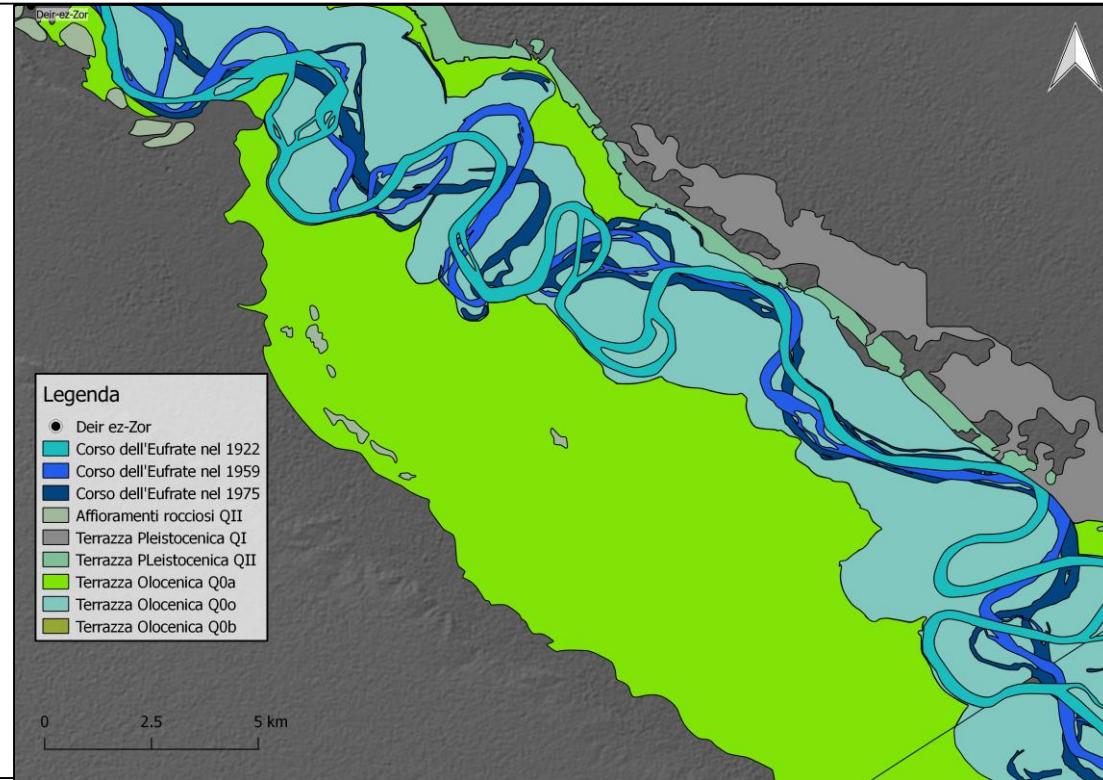


**Fasi di formazione della valle dell'Eufrate (da Geyer-Monchambert 1986)**

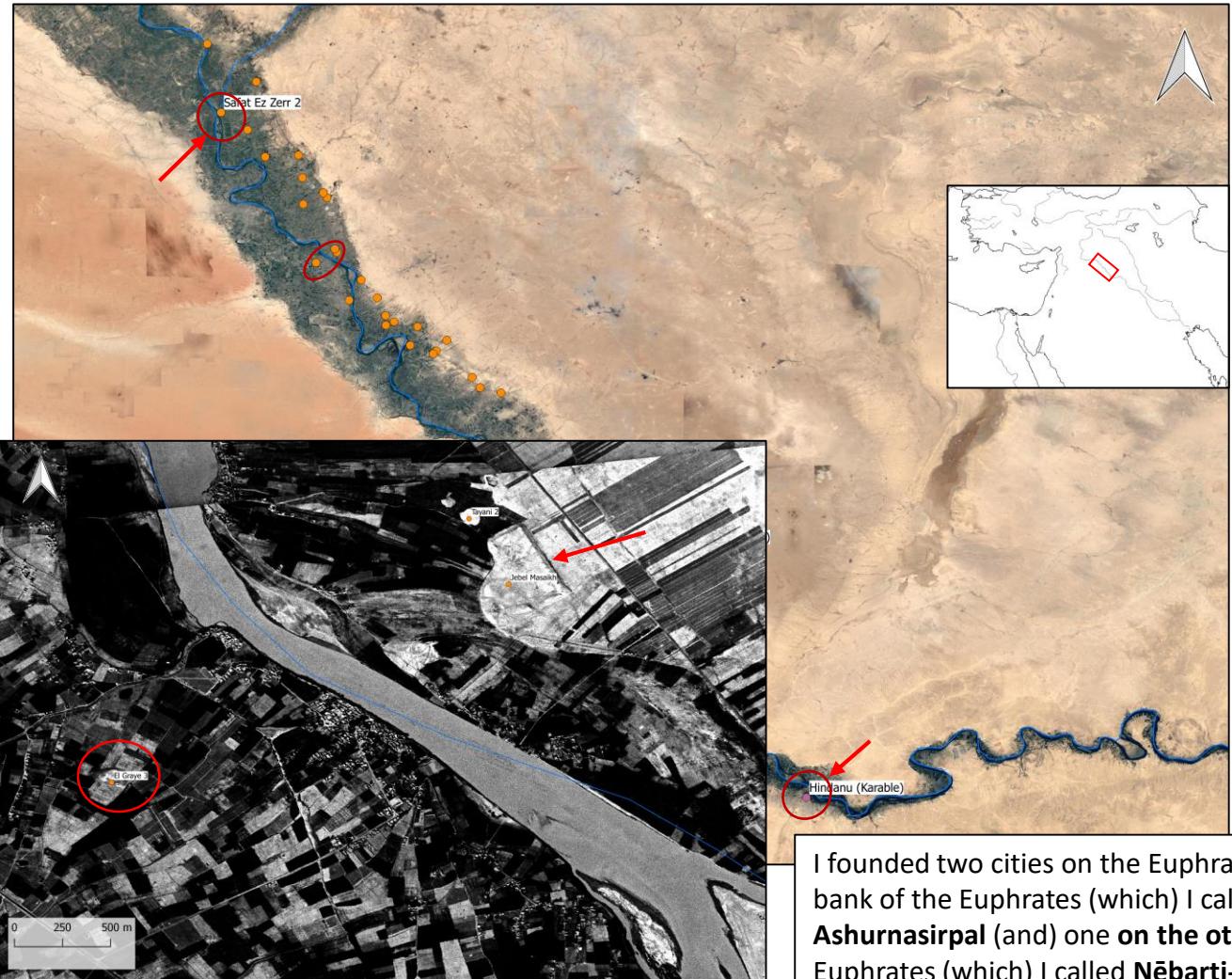
Differenti corsi dell'Eufrate – Sinistra: base SRTM con terrazze geologiche e corsi dell'Eufrate (digitalizzato da Geyer-Monchambert 2003). Destra: immagine satellitare CORONA (1968)



**Sezione schematica della valle del Medio Eufrate a valle di Deir ez-Zor (da Besançon-Geyer 1995)**



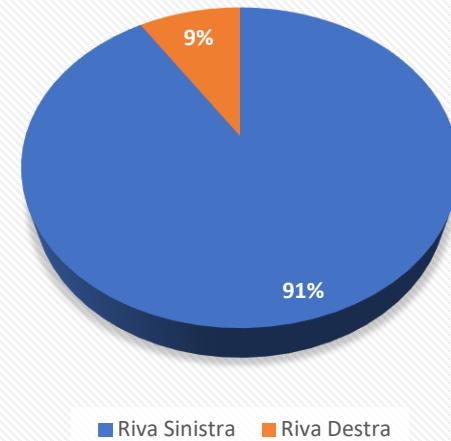
Differenti corsi dell'Euphrate – Sinistra: base SRTM con terrazze geologiche e corsi dell'Euphrate (digitalizzato da Geyer-Monchambert 2003). Destra: immagine satellitare CORONA (1968)



Posizione e dettaglio di Tell Masaikh ed El Graye 3. Base SRTM e hillshade con immagine CORONA (1968)

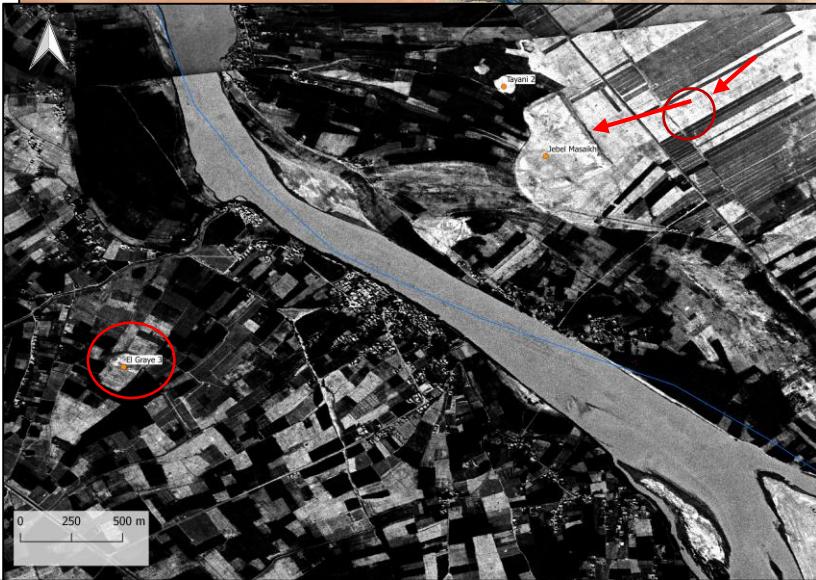
I founded two cities on the Euphrates, one on this bank of the Euphrates (which) I called **Kār-Ashurnasirpal** (and) one **on the other bank** of the Euphrates (which) I called **Nēbarti-Ašsur**.  
(Assurnasirpal II – Grayson 1975)

## Disposizione dei siti di età del Ferro



Three routes [...] which go to the land of **Laqû**, the city **Hindānu**, and the land of **Sūhu**. (Ninurta-Kudurri-Usur, Frame 1995)

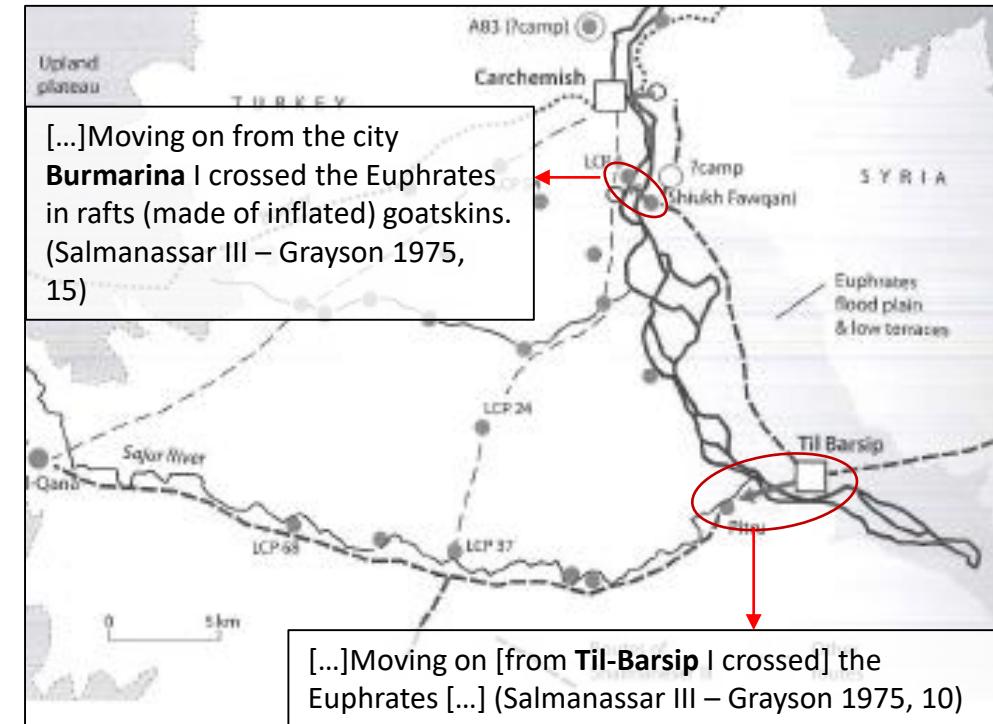
[...] with regard to the people of Tema and Šaba their caravan came near to the water of the well Martu and the well Ḫalatu, but passed by and then entered into the city **Hindānu**. (Ninurta-Kudurri-Usur, Frame 1995)



Posizione e dettaglio di Tell Masaikh ed El Graye 3. Base SRTM e hillshade con immagine CORONA (1968)

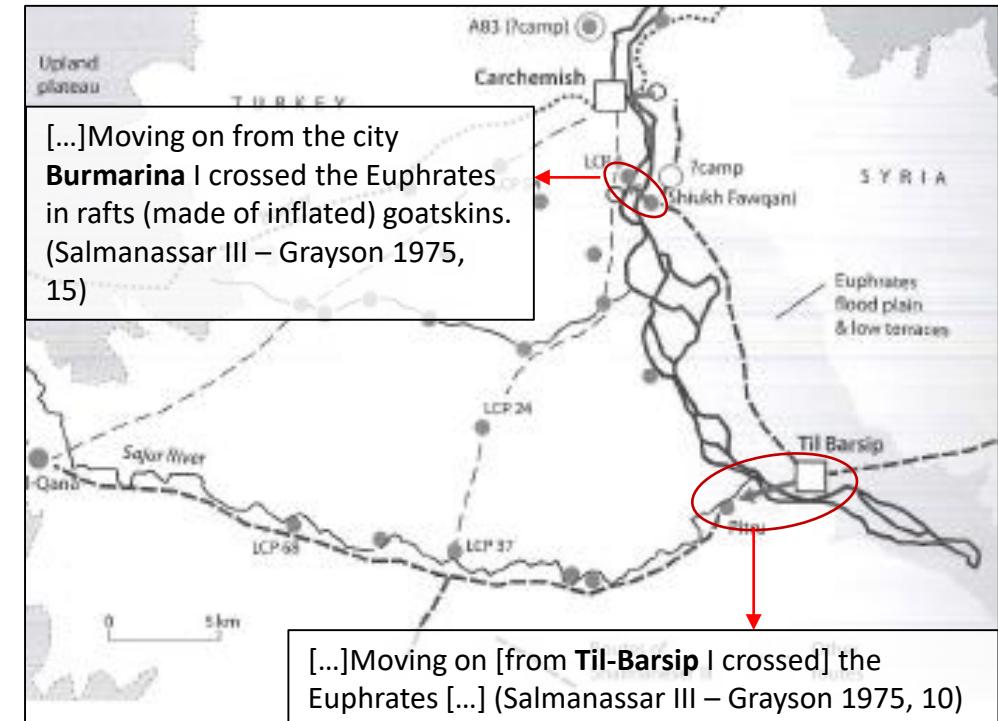
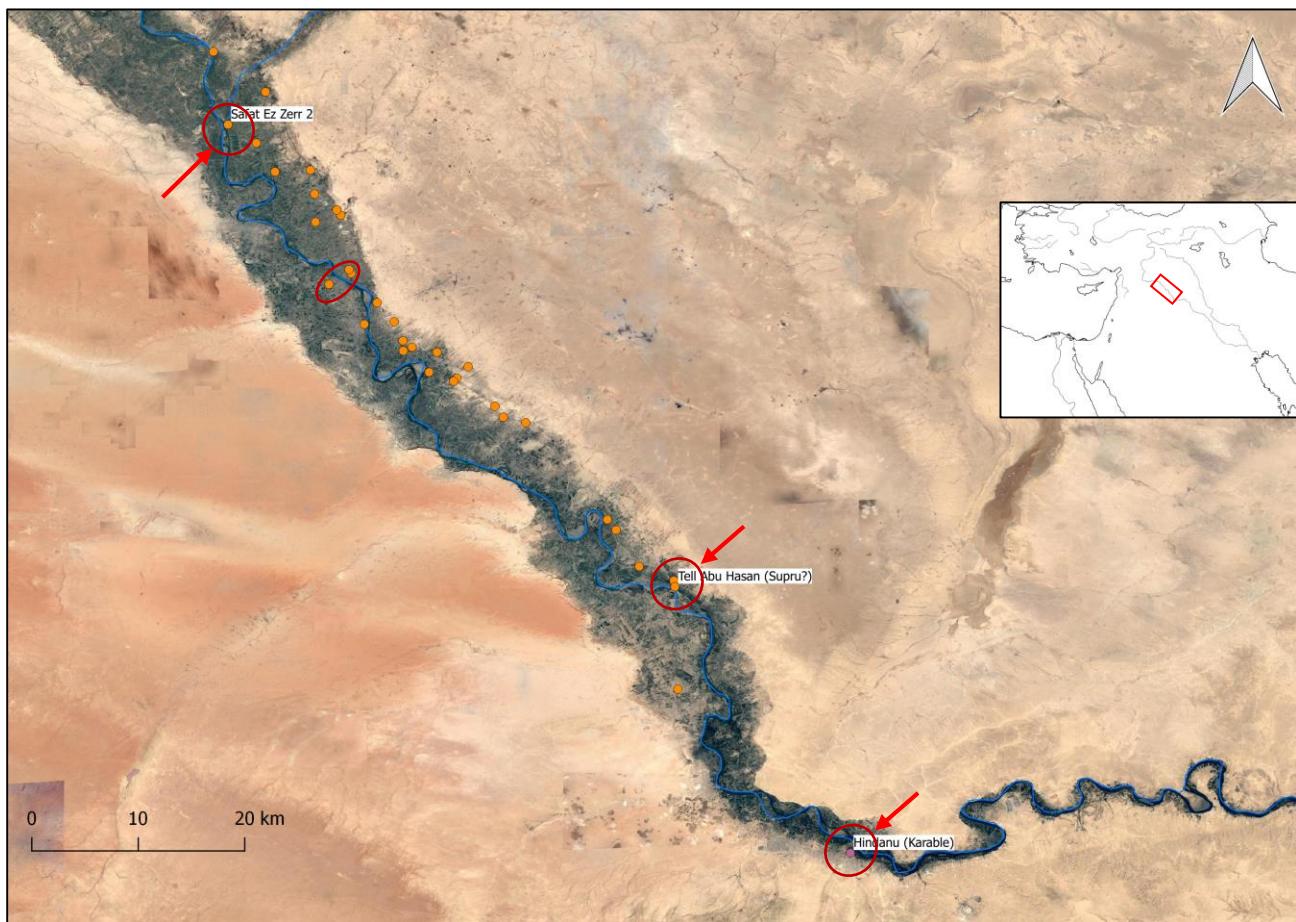


I founded two cities on the Euphrates, one on this bank of the Euphrates (which) I called **Kār-Ashurnasirpal** (and) one **on the other bank of the Euphrates** (which) I called **Nēbarti-Ašsur**. (Assurnasirpal II – Grayson 1975)



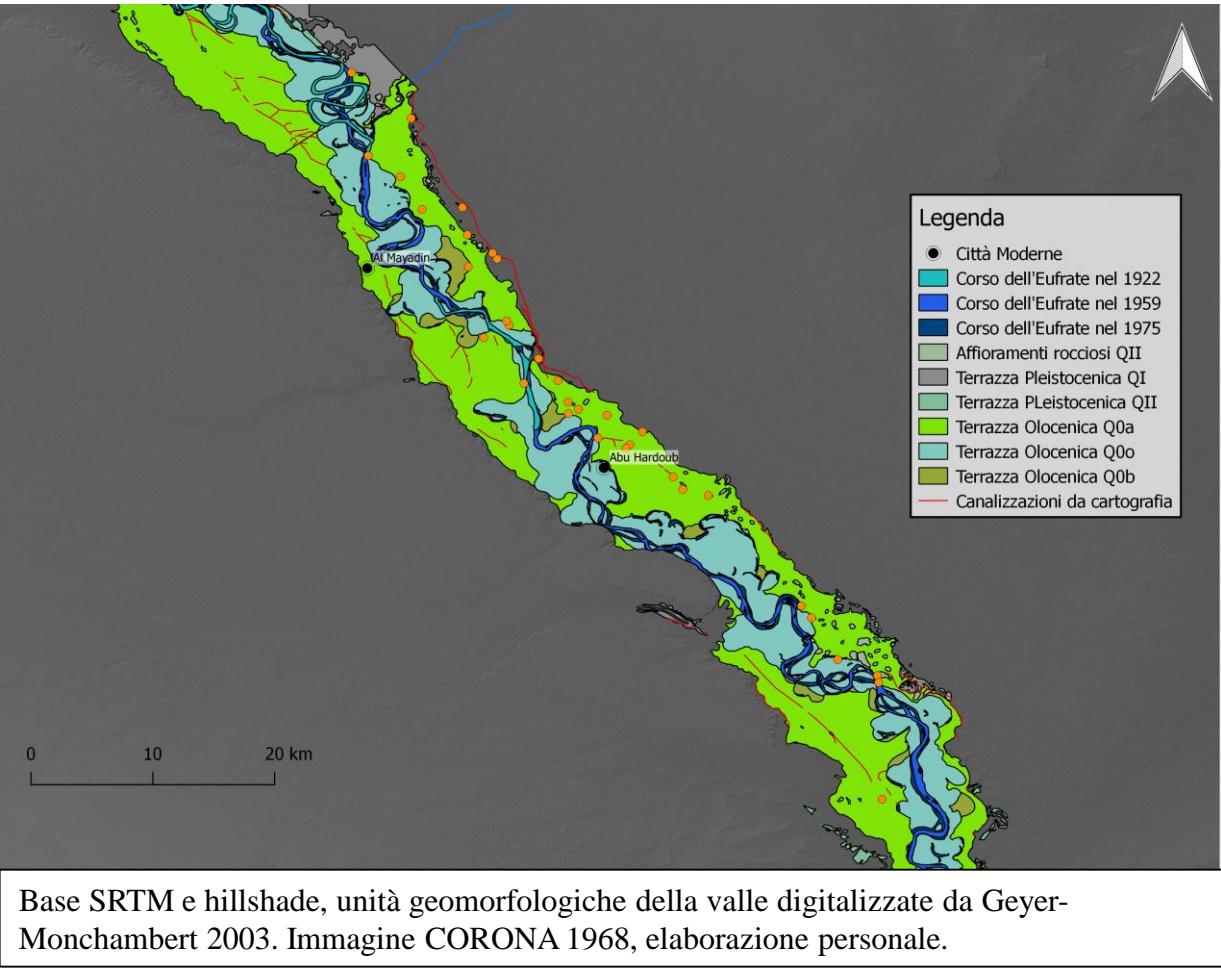
Three routes [...] which go to the land of **Laqû**, the city **Hindānu**, and the land of **Sūhu**. (Ninurta-Kudurri-Usur, Frame 1995)

[...] with regard to the people of Tema and Šaba their caravan came near to the water of the well Martu and the well Halatu, but passed by and then entered into the city **Hindānu**. (Ninurta-Kudurri-Usur, Frame 1995)

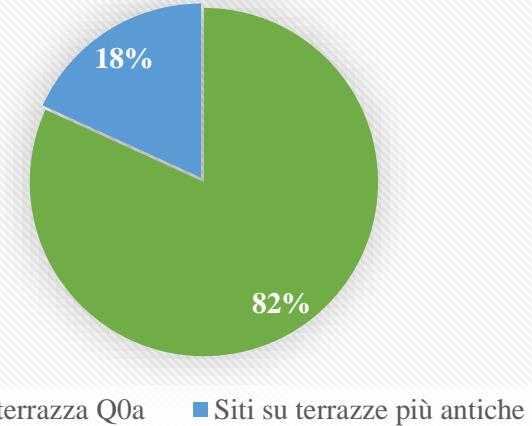


Three routes [...] which go to the land of **Laqû**, the city **Hindānu**, and the land of **Sūhu**. (Ninurta-Kudurri-Usur, Frame 1995)

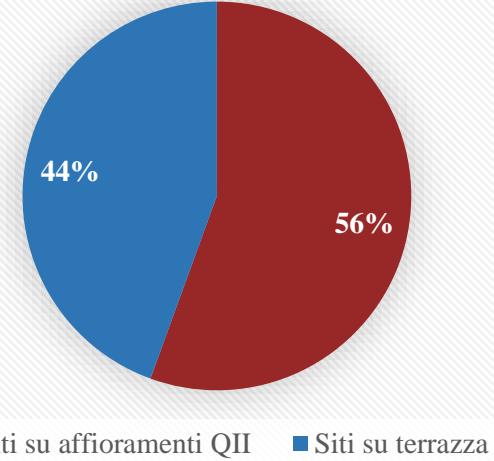
[...] with regard to the people of Tema and Šaba their caravan came near to the water of the well Martu and the well Ḥalatu, but passed by and then entered into the city **Hindānu**. (Ninurta-Kudurri-Usur, Frame 1995)

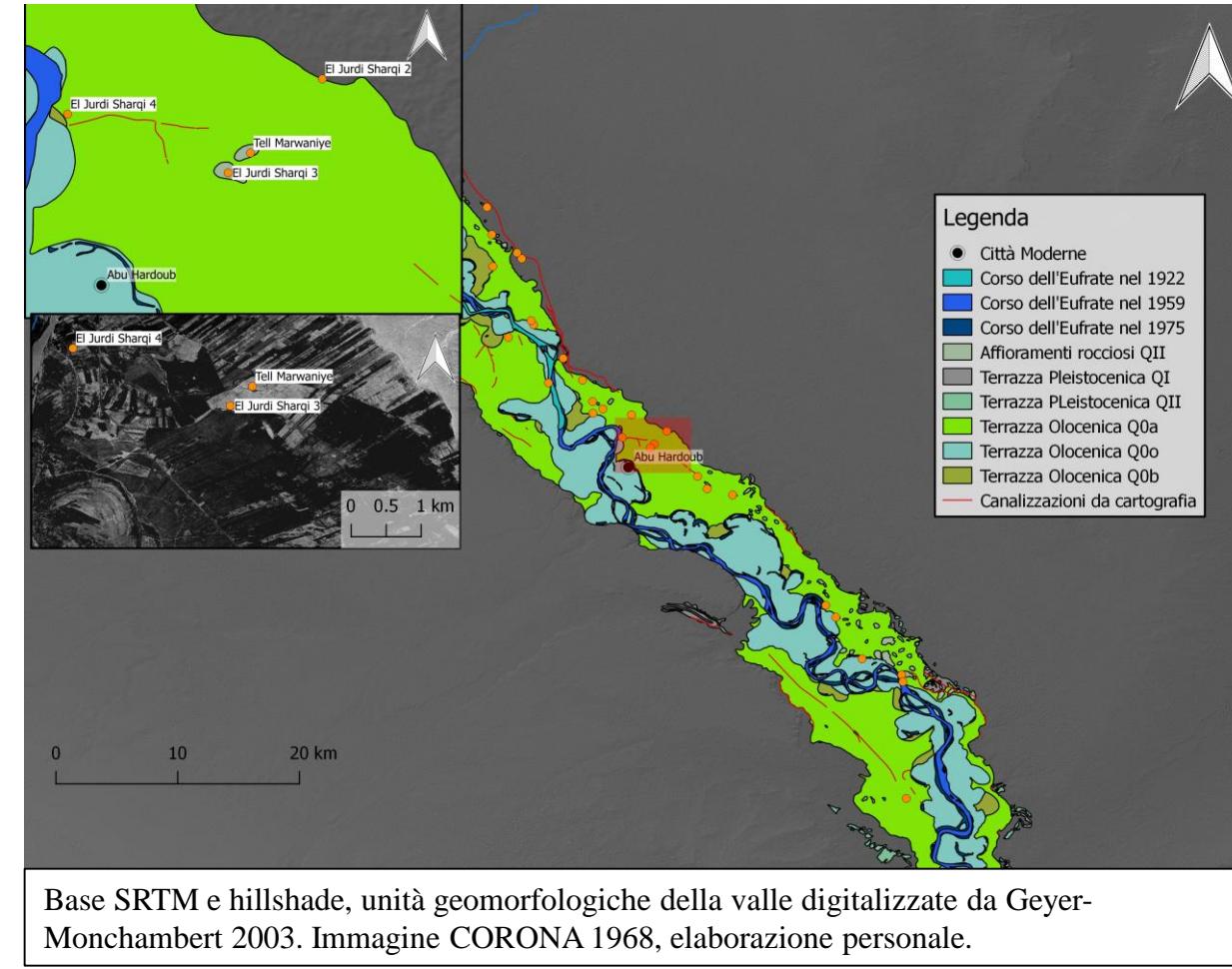


**Disposizione dei siti dell'età del Ferro in relazione alle terrazze fluviali**

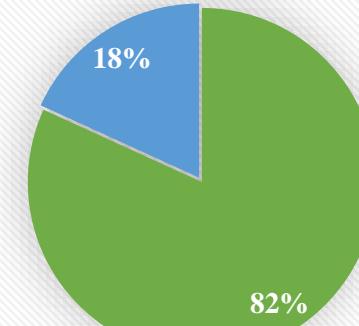


**Disposizione dei siti in relazione agli elementi della valle**



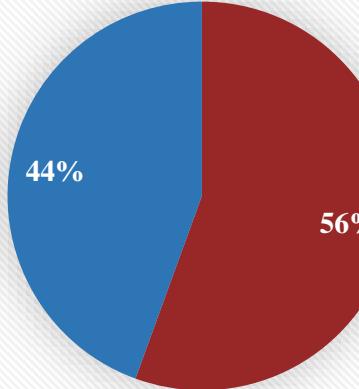


**Disposizione dei siti dell'età del Ferro in relazione alle terrazze fluviali**

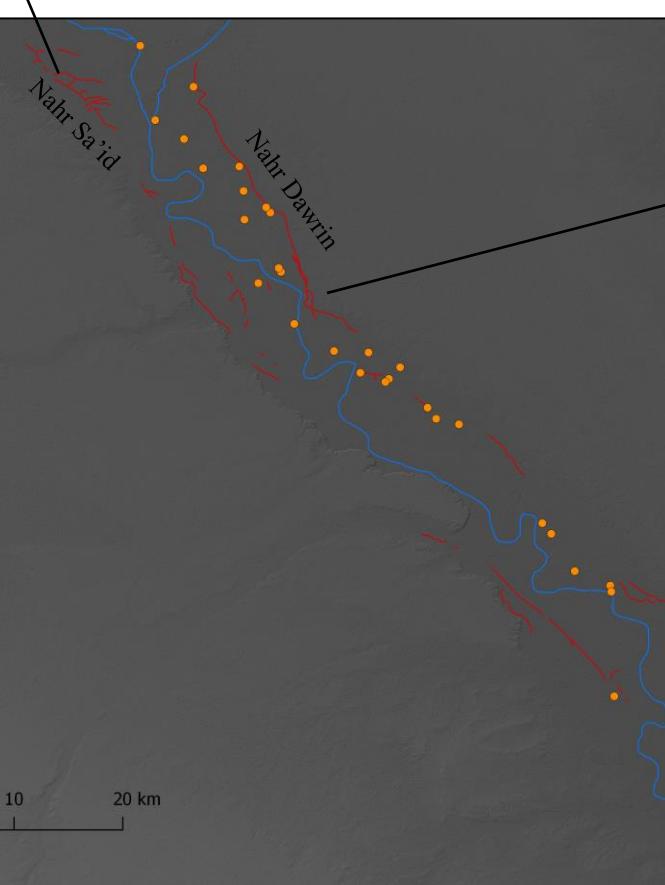


■ Siti su terrazza Q0a ■ Siti su terrazze più antiche

**Disposizione dei siti in relazione agli elementi della valle**

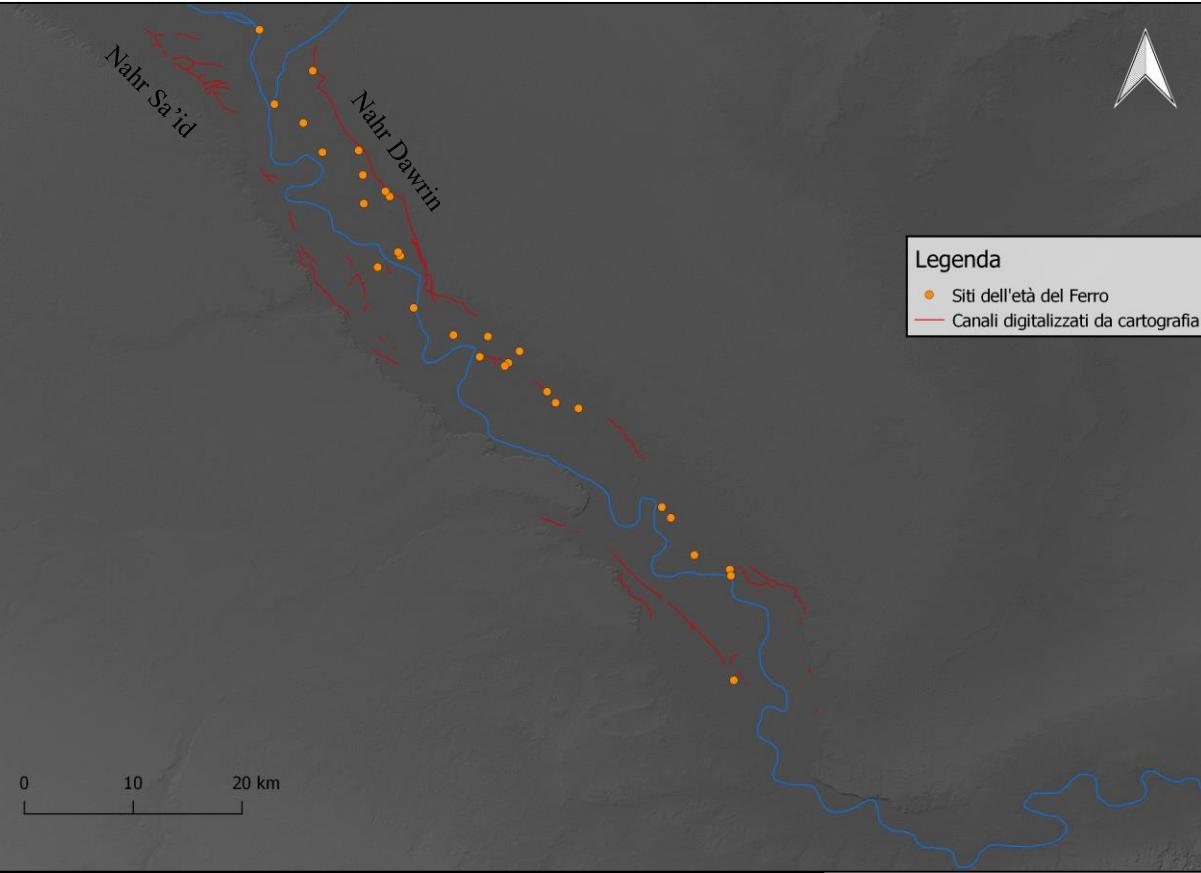


■ Siti su affioramenti QII ■ Siti su terrazza

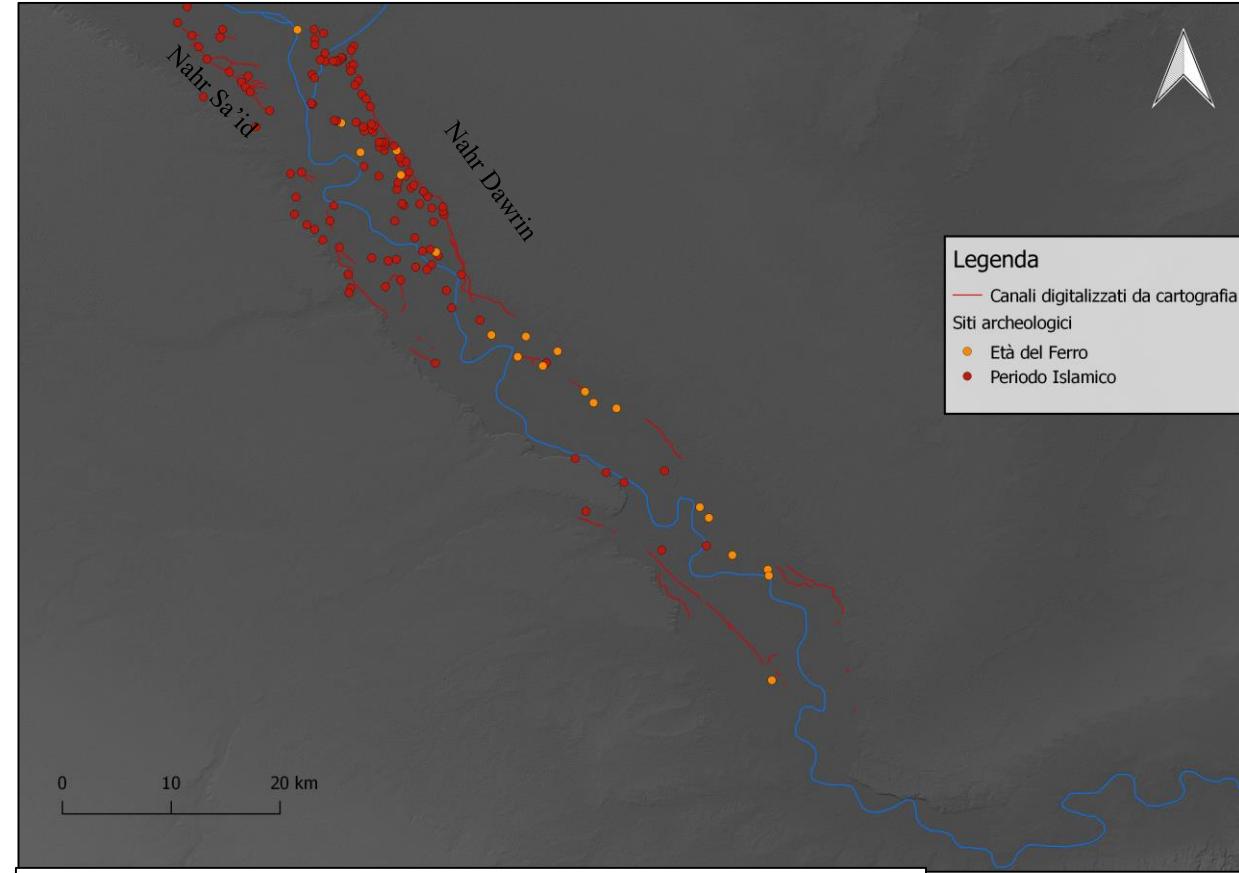


Traccia del Nahr Sa'id nei pressi di Mohasan 4 sulla riva destra dell'Eufrate. Immagine satellitare GoogleEarth e CORONA (1968).

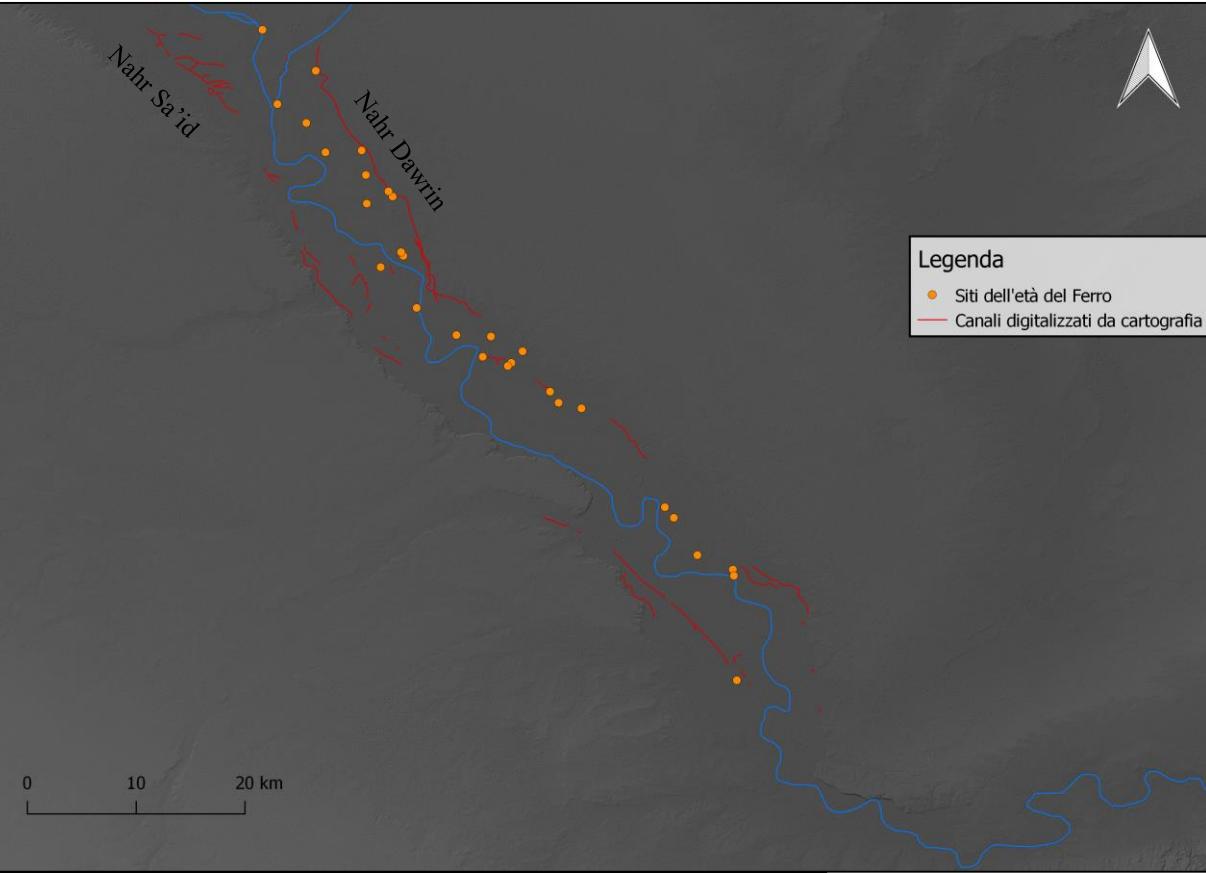
Traccia del Nahr Dawrin sulla riva sinistra dell'Eufrate. Immagine satellitare GoogleEarth e CORONA (1968).



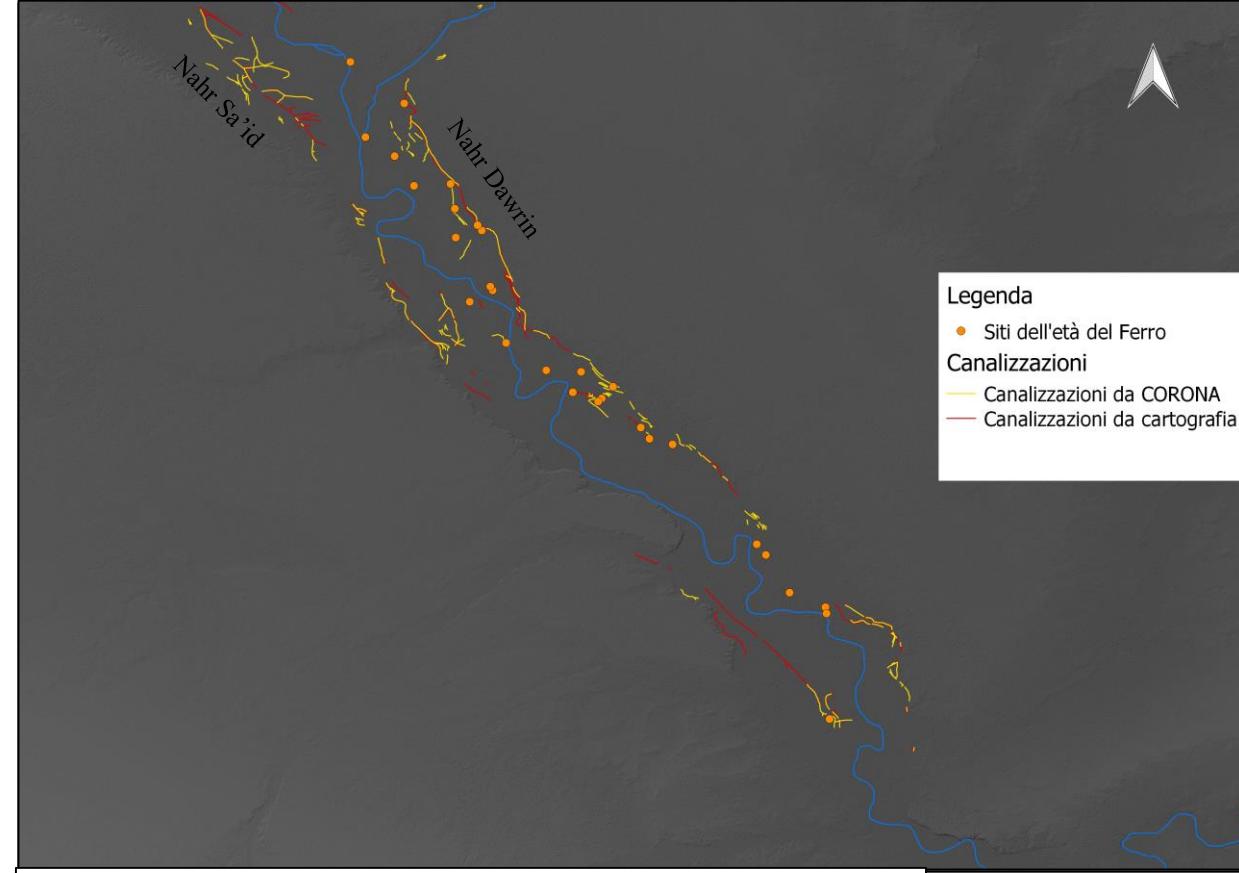
Disposizione di siti dell'età del Ferro con canalizzazioni digitalizzate da Geyer-Monchambert 2003.  
Base SRTM DEM e Hillshade (Elaborazione personale)



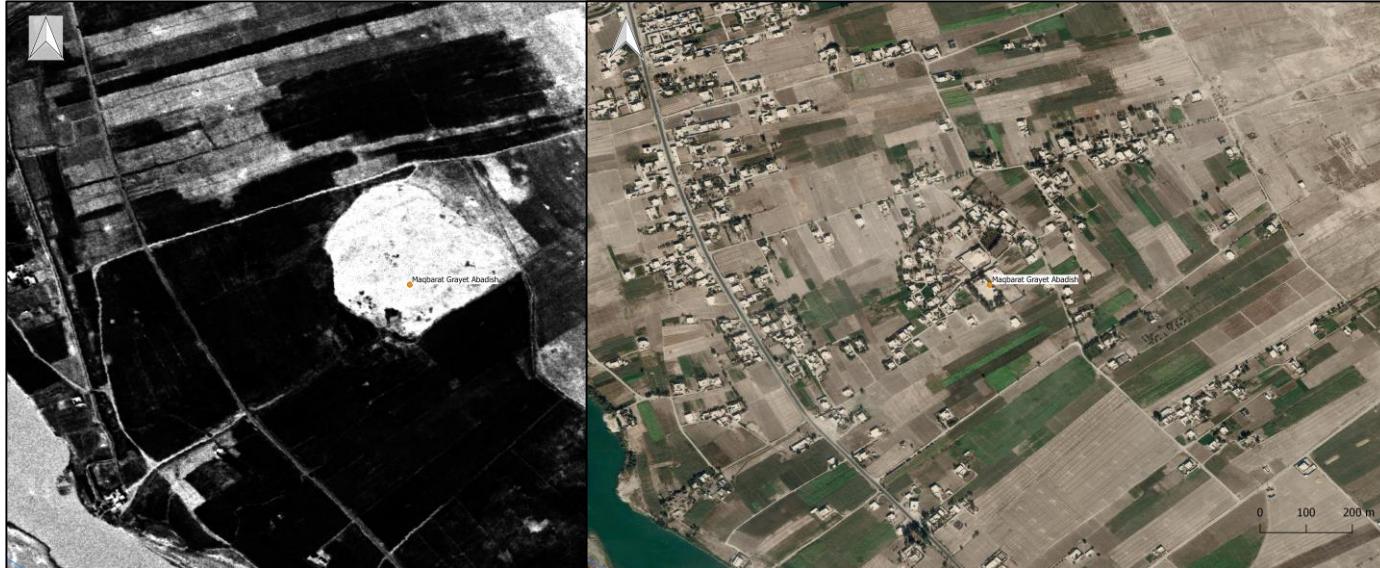
Disposizione di siti dell'età del Ferro con canalizzazioni digitalizzate da Geyer-Monchambert 2003 in rosso. In giallo possibili tracce di canalizzazioni evidenti da immagini CORONA.  
Base SRTM DEM e Hillshade (Elaborazione personale)



Disposizione di siti dell'età del Ferro con canalizzazioni digitalizzate da Geyer-Monchambert 2003.  
Base SRTM DEM e Hillshade (Elaborazione personale)

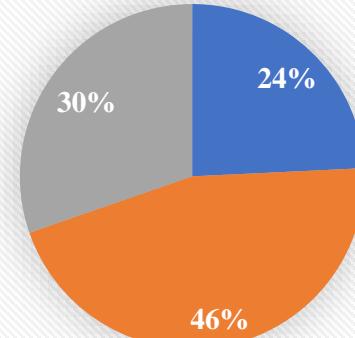


Disposizione di siti dell'età del Ferro con canalizzazioni digitalizzate da Geyer-Monchambert 2003 in rosso. In giallo possibili tracce di canalizzazioni evidenti da immagini CORONA.  
Base SRTM DEM e Hillshade (Elaborazione personale)



Siti danneggiati o scomparsi. Dettaglio di Maqbarat Grayet Abadish da immagine satellitare CORONA (sinistra) e immagine satellitare GoogleEarth (destra).

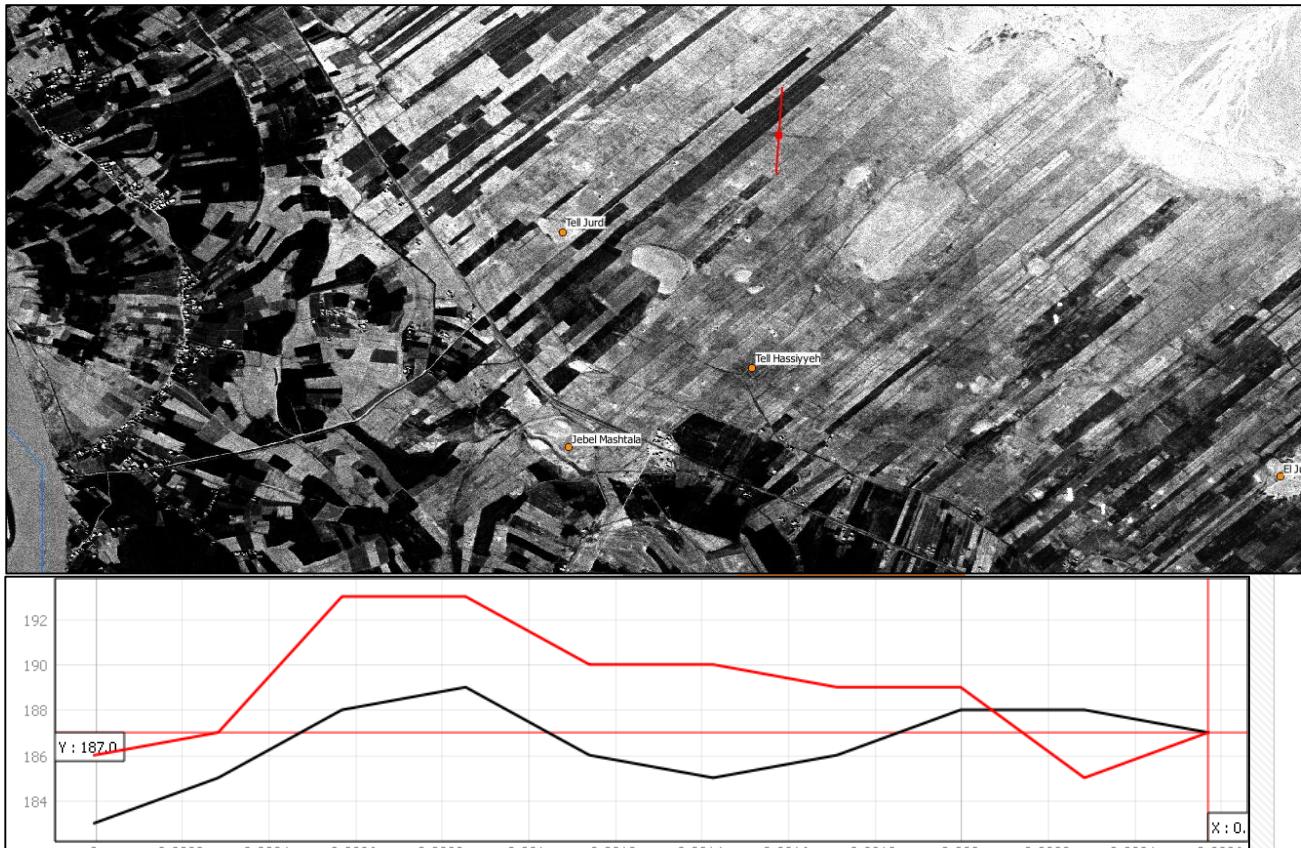
### Visibilità dei siti da satellite



- Siti visibili solo da CORONA
- Siti ancora visibili su satellitari
- Non visibili su satellitari

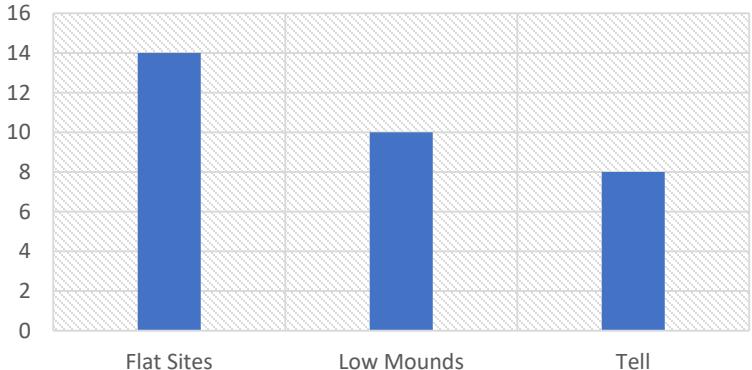


Possibili tracce di canalizzazioni presso Tell Graye, sulla riva sinistra dell'Eufrate. Immagine satellitare CORONA (1968)



Profilo perpendicolare alla possibile traccia di un canale visibile da immagine CORONA. In rosso DEM ASTER, in nero DEM SRTM.

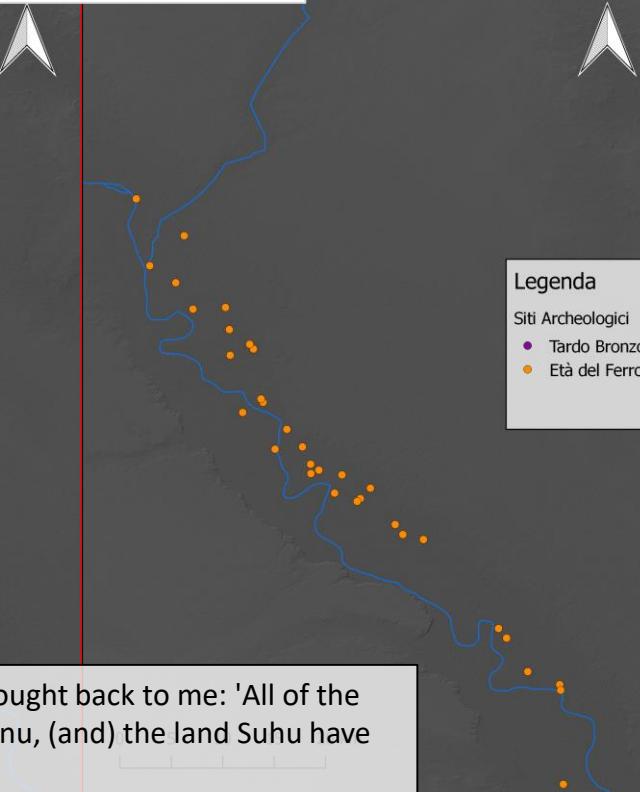
## Tipologia di siti dell'età del Ferro



Flat Sites

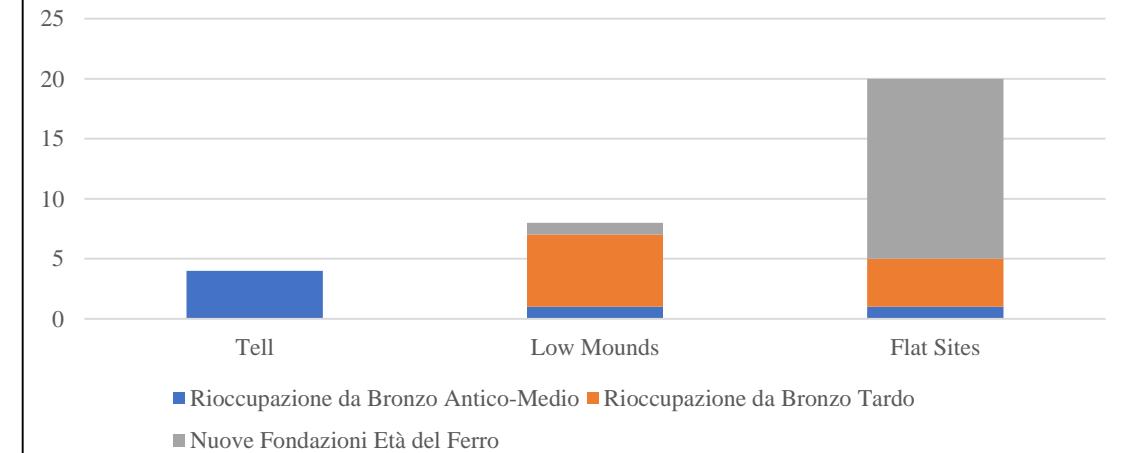
Low Mounds

Tell

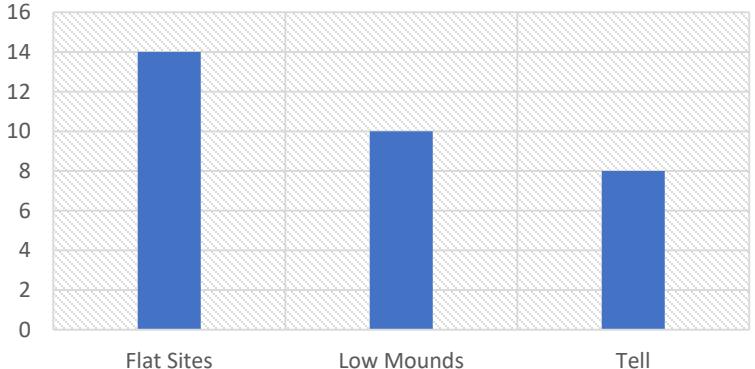


While I was in Calah this report was brought back to me: 'All of the people of the land Laqû, the city Hindânu, (and) the land Suhu have rebelled (and) crossed the Euphrates.'

## Rioccupazioni e nuove fondazioni - tipologia di siti



## Tipologia di siti dell'età del Ferro

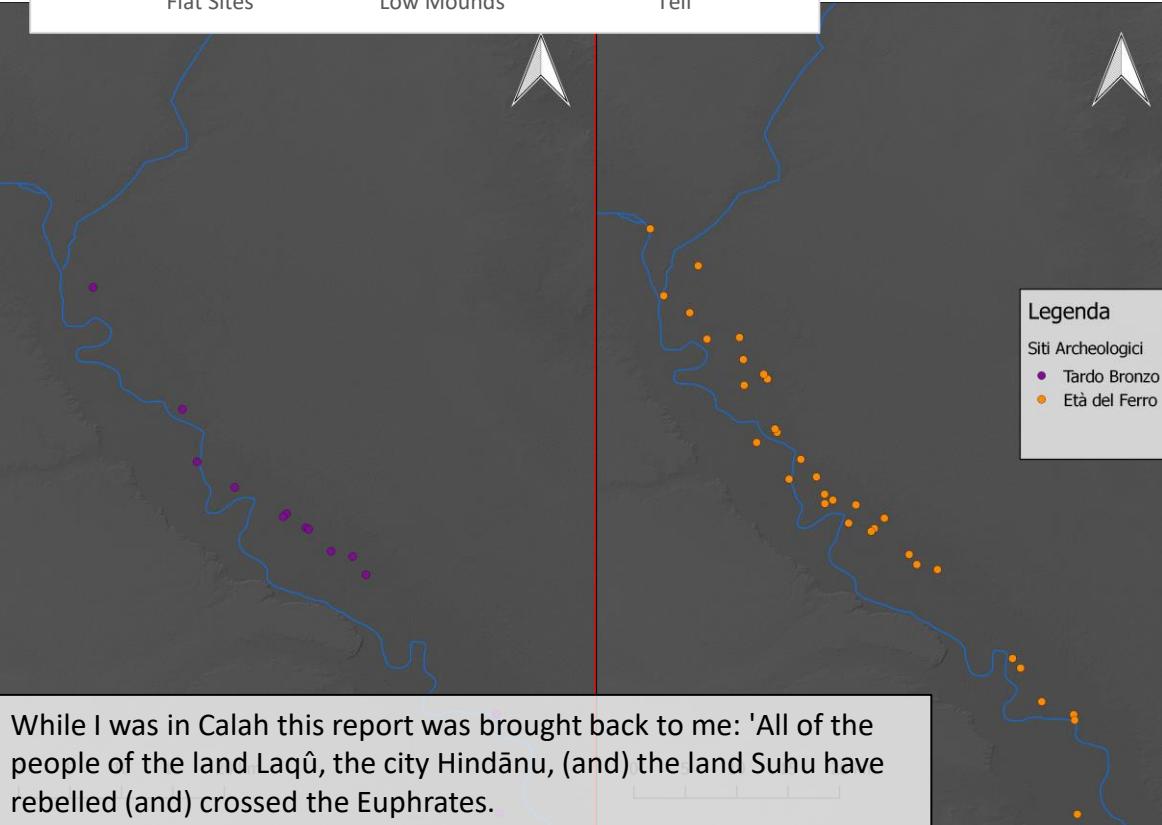


Flat Sites      Low Mounds      Tell

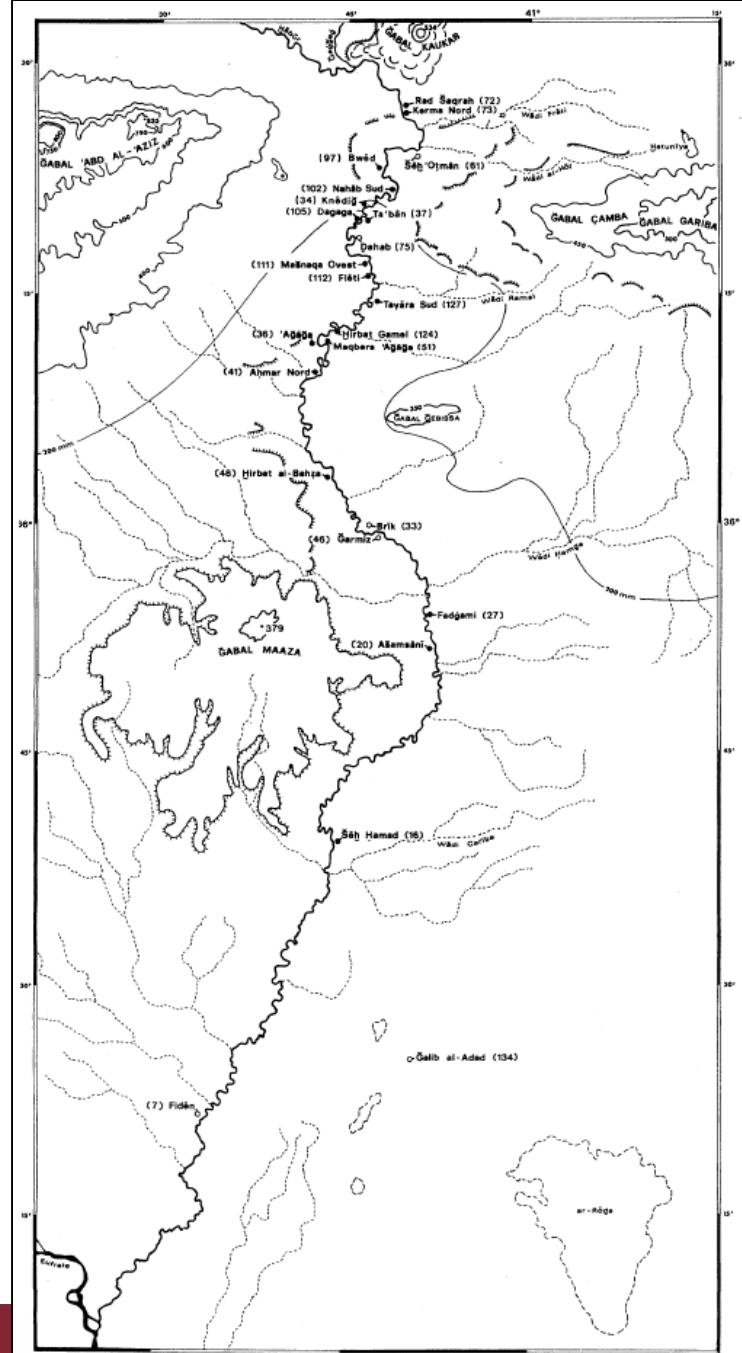


### Legenda

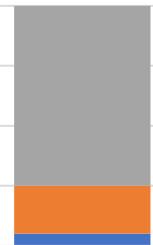
- Siti Archeologici
- Tardo Bronzo
- Età del Ferro



Distribuzione di siti dell'età del Ferro II lungo il Habur  
(da Morandi 1996)



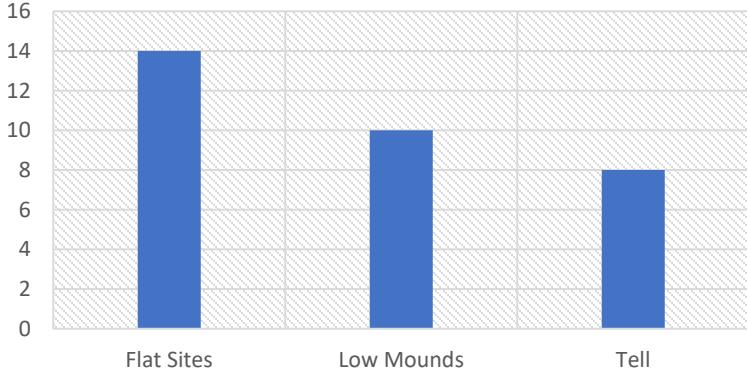
zioni - tipologia di siti



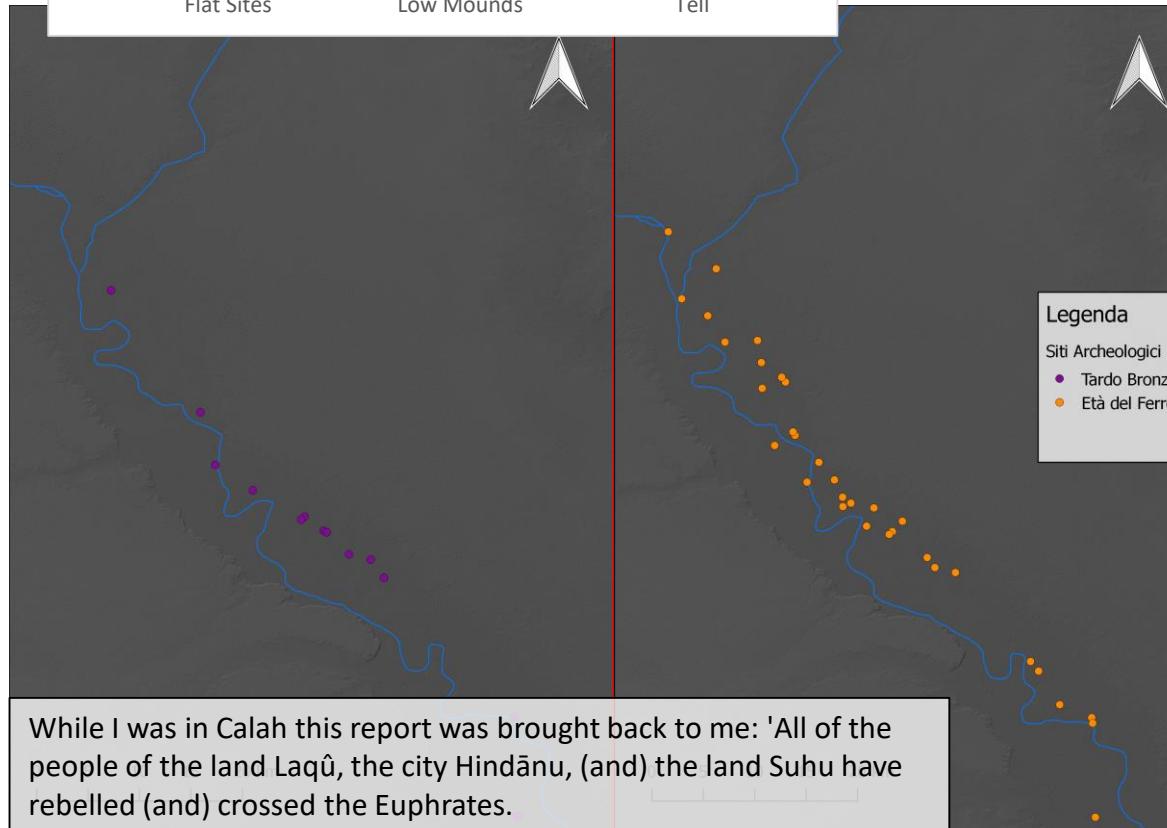
Flat Sites

occupazione da Bronzo Tardo

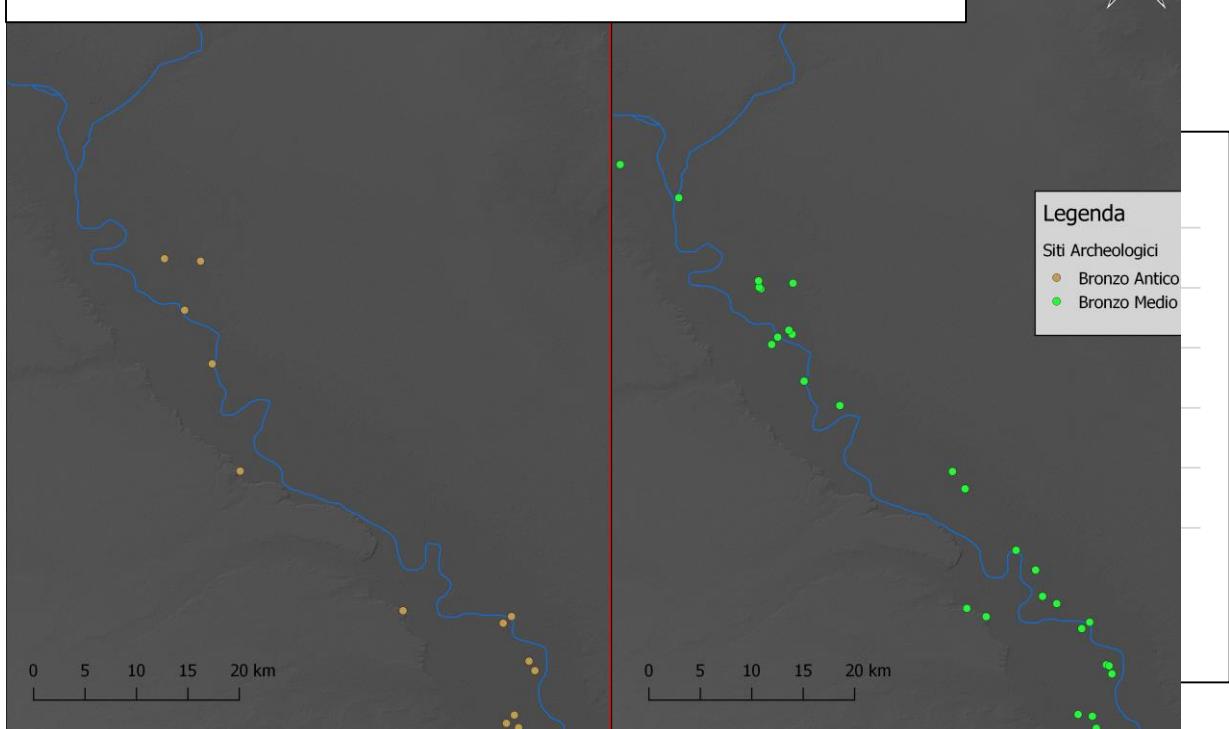
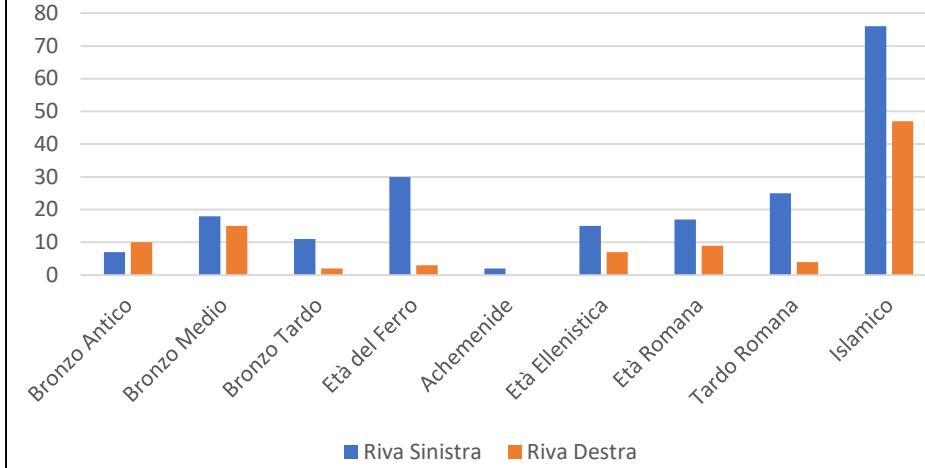
## Tipologia di siti dell'età del Ferro

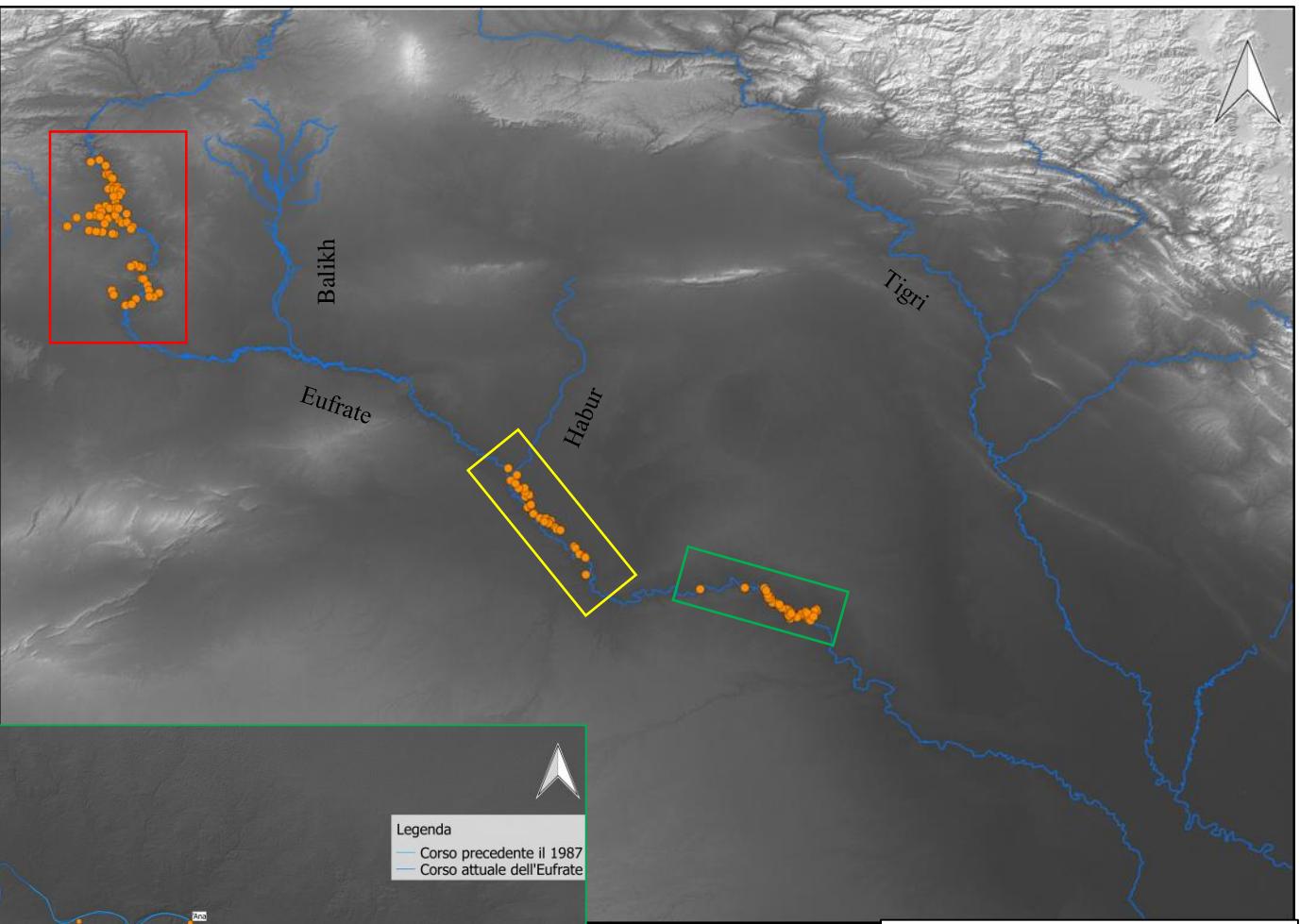
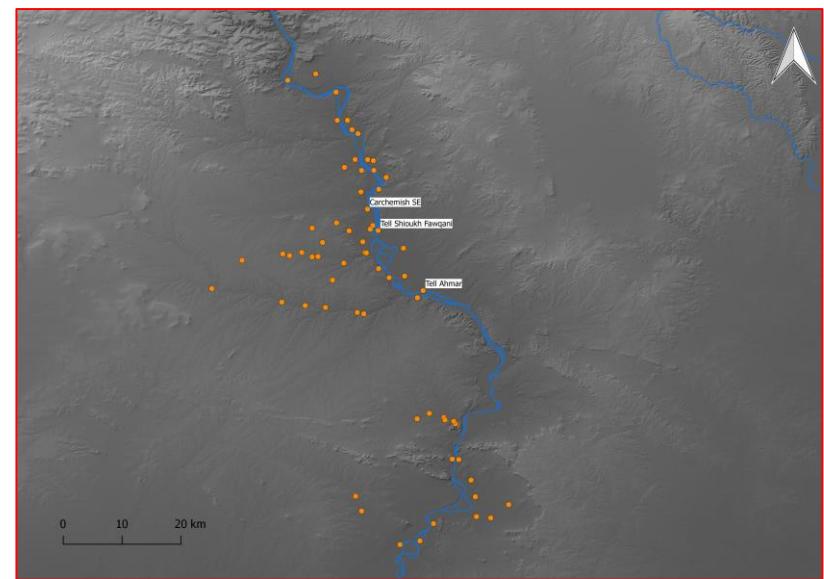


Flat Sites      Low Mounds      Tell

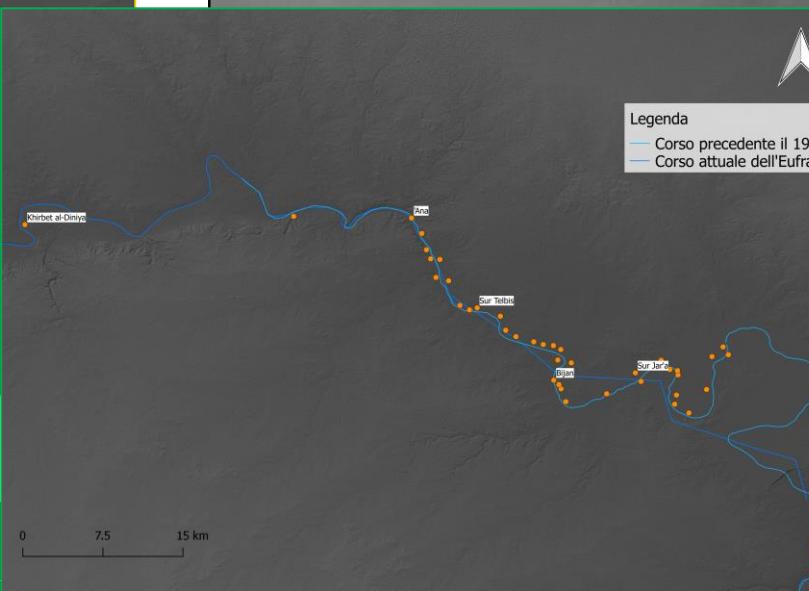
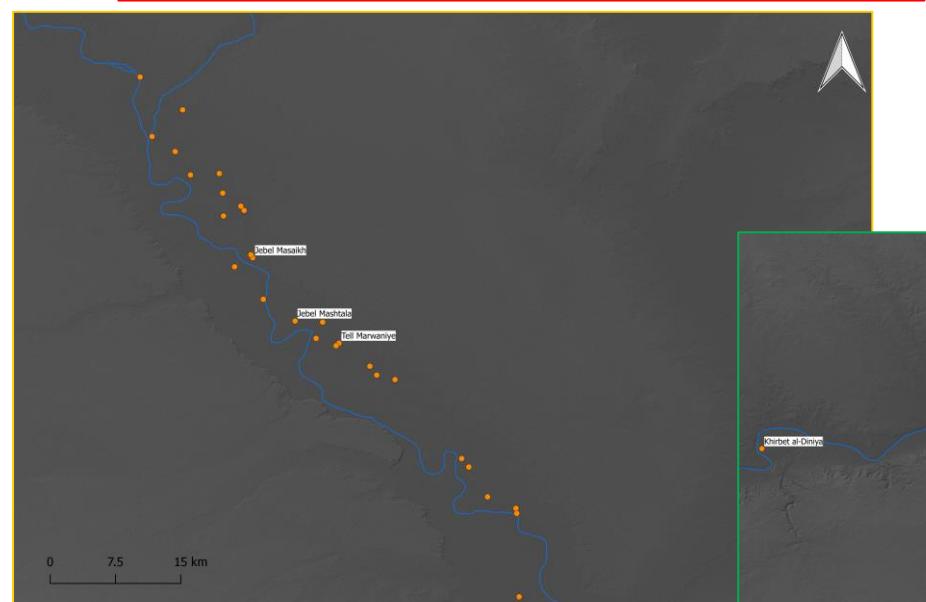


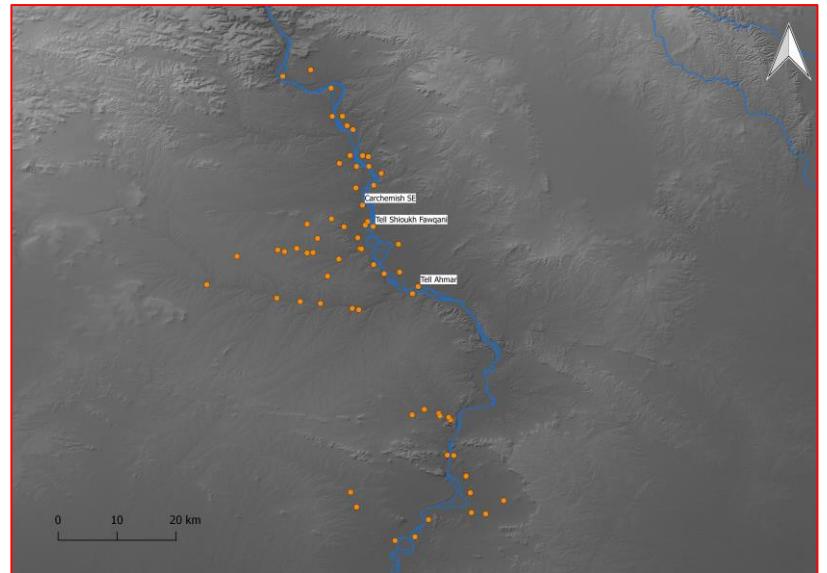
## Posizione diacronica dei siti



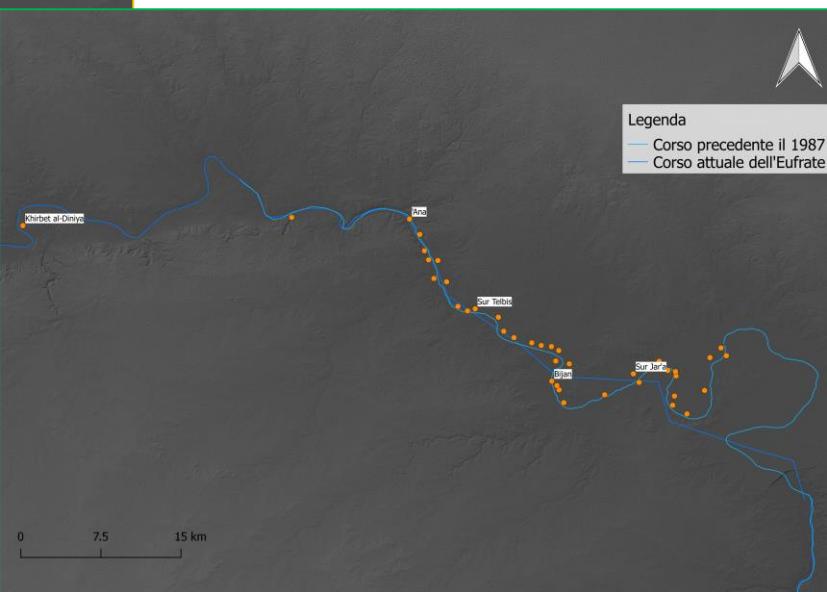
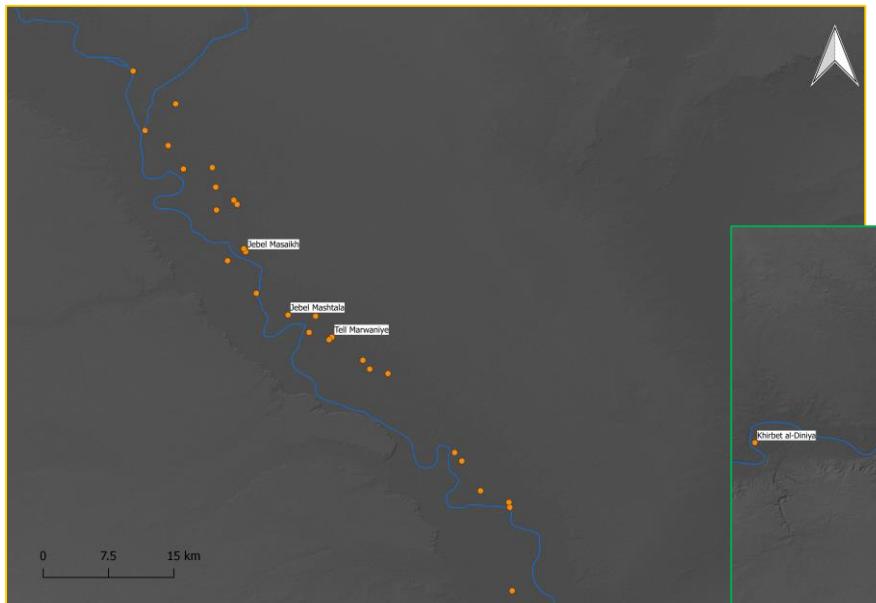
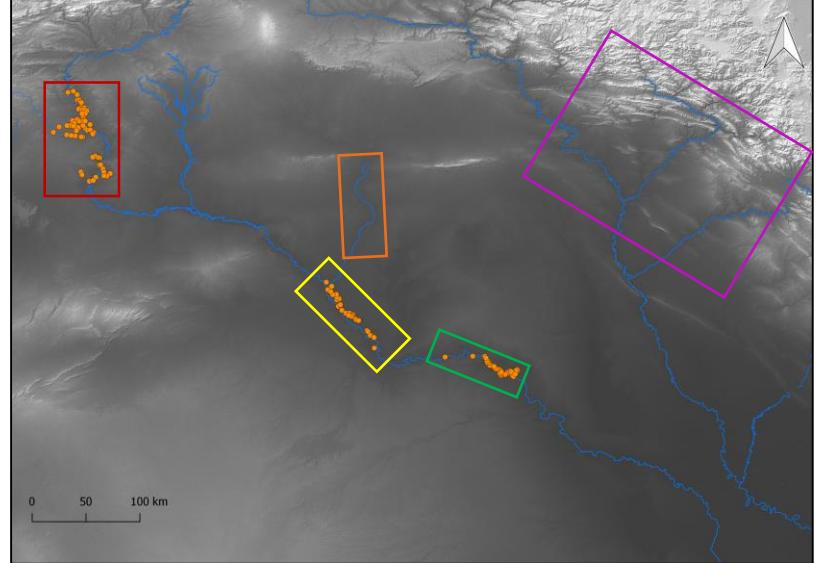
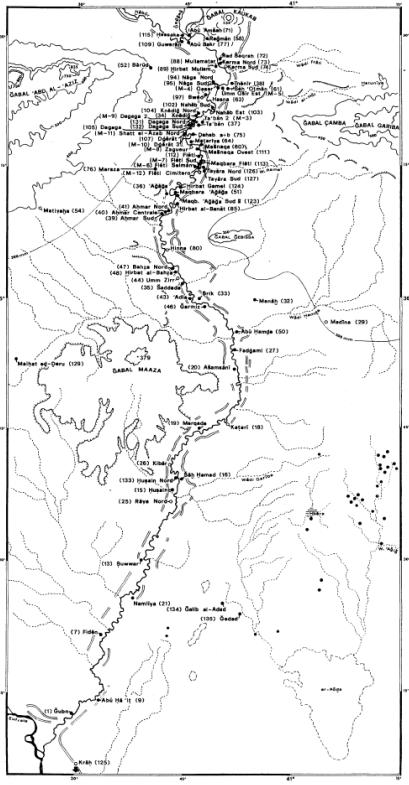


Distribuzione di siti dell'età del Ferro lungo il corso dell'Eufrate. SRTM DEM e Hillshade.





Distribuzione di siti dell'età del Ferro lungo il Habur (da Morandi 1996)

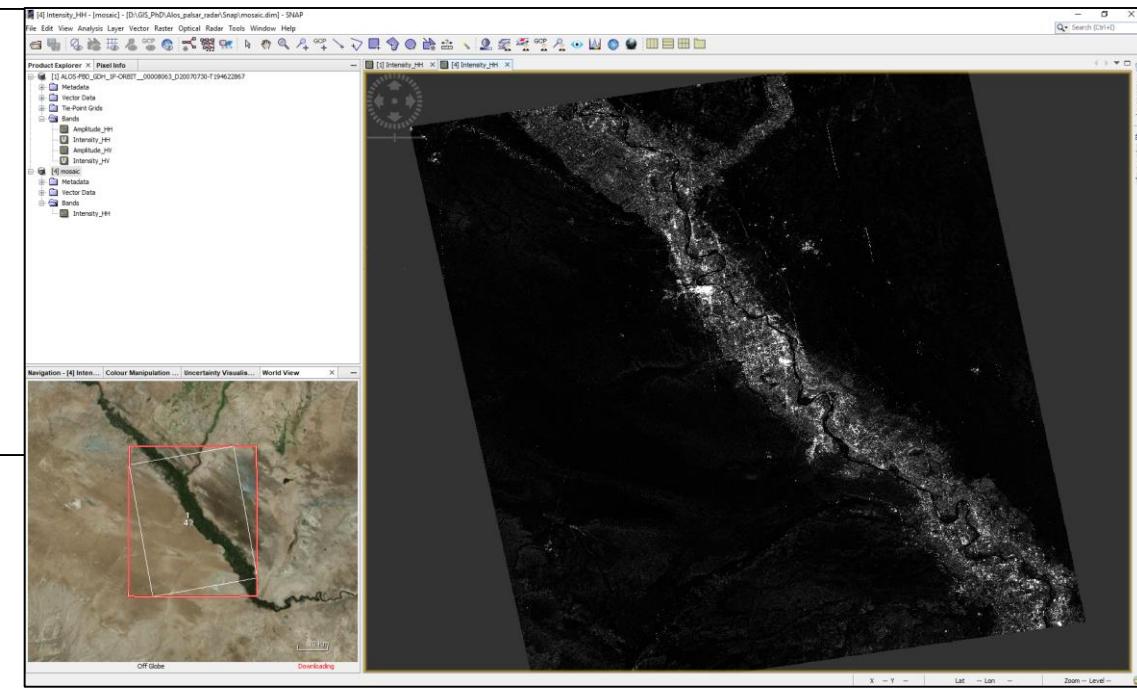


## Distribuzione di siti dell'età del Ferro nelle regioni del Kurdistan Iracheno (da Morandi 2018)

# Conclusioni

- Evidenza di dinamiche «locali» quali posizione dei siti lungo canalizzazioni e su zone vantaggiose della valle.
- Evidenza di dinamiche «regionali» quali dispersione di siti di piccole dimensioni e dalla flebile elevazione, fondati *ex novo*. Parziale rioccupazione dei Tell di periodi precedenti.
- Parte delle dinamiche dell'età del Ferro nel Vicino Oriente Antico
- Applicazioni future?

Interfaccia SNAP (Sentinel Application Platform) per l'elaborazione di immagini radar ALOS-1 Palsar (Fornite dall'Agenzia Spaziale Europea). .

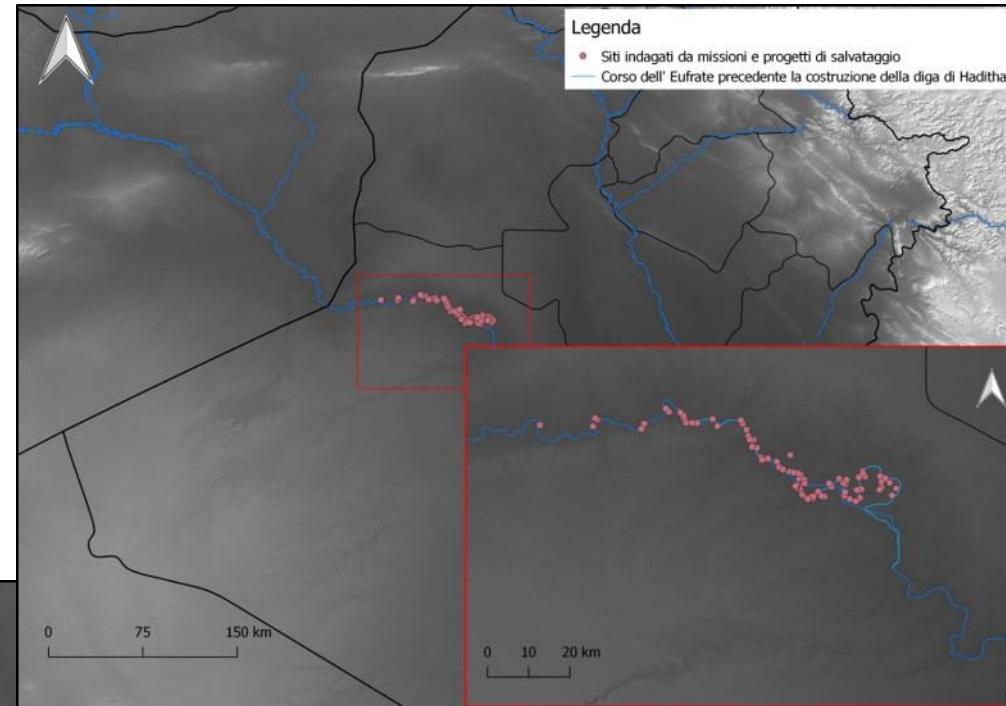
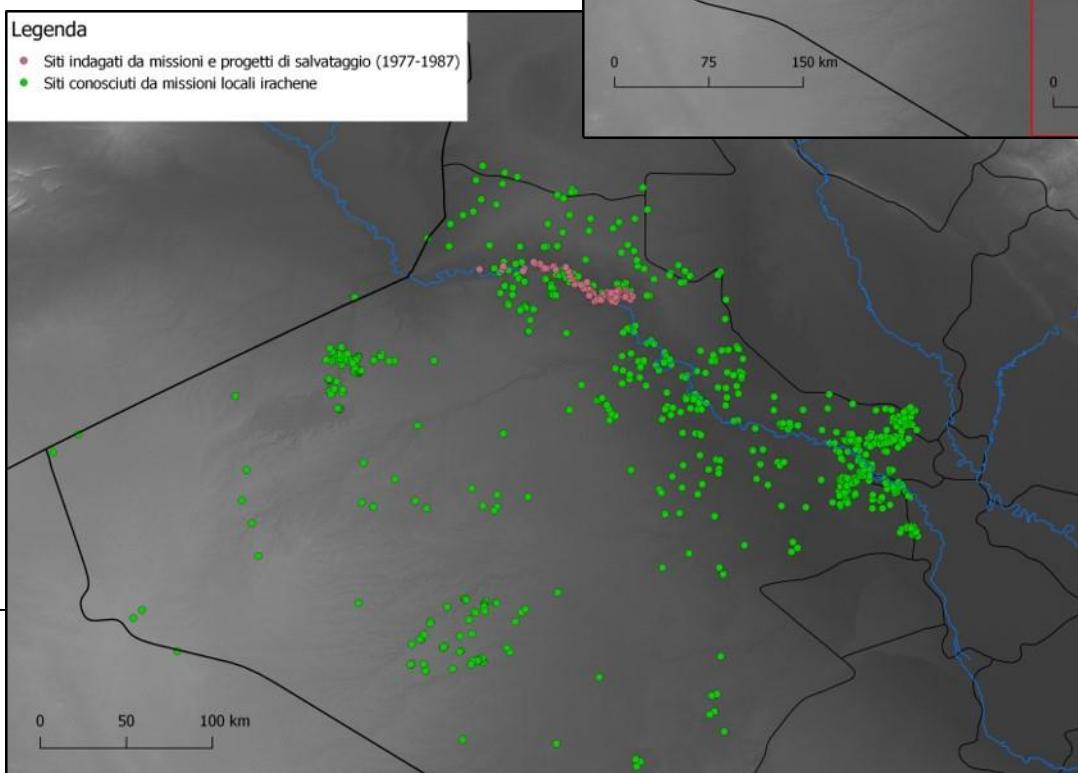


NDVI Sentinel-2, in evidenza paleomeandri a nord di Tell Masaikh. Elaborazione personale tramite CREODAS.

# Conclusioni

- Evidenza di dinamiche «locali» quali posizione dei siti lungo canalizzazioni e su zone vantaggiose della valle.
- Evidenza di dinamiche «regionali» quali dispersione di siti di piccole dimensioni e dalla flebile elevazione, fondati *ex novo*. Parziale rioccupazione dei Tell di periodi precedenti.
- Parte delle dinamiche dell'età del Ferro nel Vicino Oriente Antico
- Applicazioni future?

Siti del governatorato di Anbar conosciuti alle missioni irachene. I siti non hanno datazione e la loro posizione non è sicura.  
(da Hamdani in stampa)



# Grazie per l'attenzione!

Andrea Titolo (XXXII Ciclo)  
Sapienza – Università di Roma  
[titoloandrea@gmail.com](mailto:titoloandrea@gmail.com)

