

Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara



CARTOGRAFIA NUMERICA

MONITORAGGIO
MORFOLOGICO DEL TERRITORIO
FERRARESE

21 FEBBRAIO 2020

ore 9.30
FERRARA
CASTELLO ESTENSE - Sala Consiliare
www.bonificaferrara.it



Introduzione ai nuovi strati cartografici del Sistema Informativo Territoriale Locale del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Ing. Alessandro Bondesan



«Notiziario» nuove acquisizioni (ultimi due anni)

- 1 – Permeabilità dei suoli
- 2 – Passaggio UtmRER – RDN2008
- 3 – Aggiornamento del modello di ondulazione
Ellissoide-Geoide – Unife 6
- 4 – Georeferenziazione del catastale di impianto (2.550 fogli)
- 5 – Nuovo vector altimetrico 0,5 m Lidar 2008 (5.159 poly)
- 6 – Nuovi strati di cartografia storica (75 strati)
- 7 – Strumenti di rilevamento

**Le convenzioni, accordi e collaborazioni scientifiche in atto sul Sistema Informativo Territoriale Locale coinvolgono persone qualificate
producendo reciproci risparmi ed ottimizzando risorse**




il S.I.T.L)

Viste personalizzate per ogni categoria di utente

File Modifica Visualizza Cronologia Segnalibri Strumenti Aiuto

Lista Applicazioni - MOKA WI x

https://moka.bonificaferrara.it/moka/faces/index.jsp Cerca

 **Moka Web** Regione Emilia-Romagna

info@mokagis.it Utente: Alessandro Bondesan logout cambio password Ti trovi in: Moka Web

Parametri di ricerca

Nome applicazione

Tipo

Esegui Pulisci

Applicazioni disponibili :
Pagina 1 di 2 [1] 2 >

Nome	Tipo	Creata da	Data
01 - Idroview	Flex	Utente Amministratore MokaKit	13/11/2013
02 - Servizio Ambientale	Flex	Marco Guaraldi	21/04/2015
03 - Ricerche catastali (Piano di Classifica)	Flex	Nicola Astolfi	12/01/2016
04 - Inserimento delle sezioni per i canali di bonifica	Flex	Nicola Astolfi, Michele Cavallini	12/01/2016
05 - Servizio Meteo Irriguo	Flex	Nicola Astolfi	18/02/2016
06 - Crea planimetrie	Flex	Nicola Astolfi, Andrea Gramigna	24/02/2016
07 - Enti Esterni	Flex	Nicola Astolfi	18/05/2016
08 - Sezione Istruttorie Tecniche	Flex	Nicola Astolfi	21/04/2016
09 - Reparto di Codigoro Mesola	Flex	Nicola Astolfi, Lauro Gennari	17/02/2016
10 - Sala Emergenza	Flex	Marco Guaraldi	02/02/2016
11 - Idroview - Tablet	Flex	Nicola Astolfi	21/11/2016
12 - Ricerche catastali (Catasto di Impianto)	Flex	Nicola Astolfi	27/12/2016
13 - Reparto di Valle Lepri	Flex	Nicola Astolfi	15/05/2017
14 - Reparto di Baura	Flex	Nicola Astolfi	30/05/2017
15 - Ricerche catastali (Assegnazioni forzate) [Offline]	Flex	Nicola Astolfi	20/06/2017

GIS Web Design Semenda

1- Aggiornamento della carta della permeabilità dei suoli collaborazione con Unife Dip. Fisica Scienze della Terra - Dott.ssa Dimitra Rapti

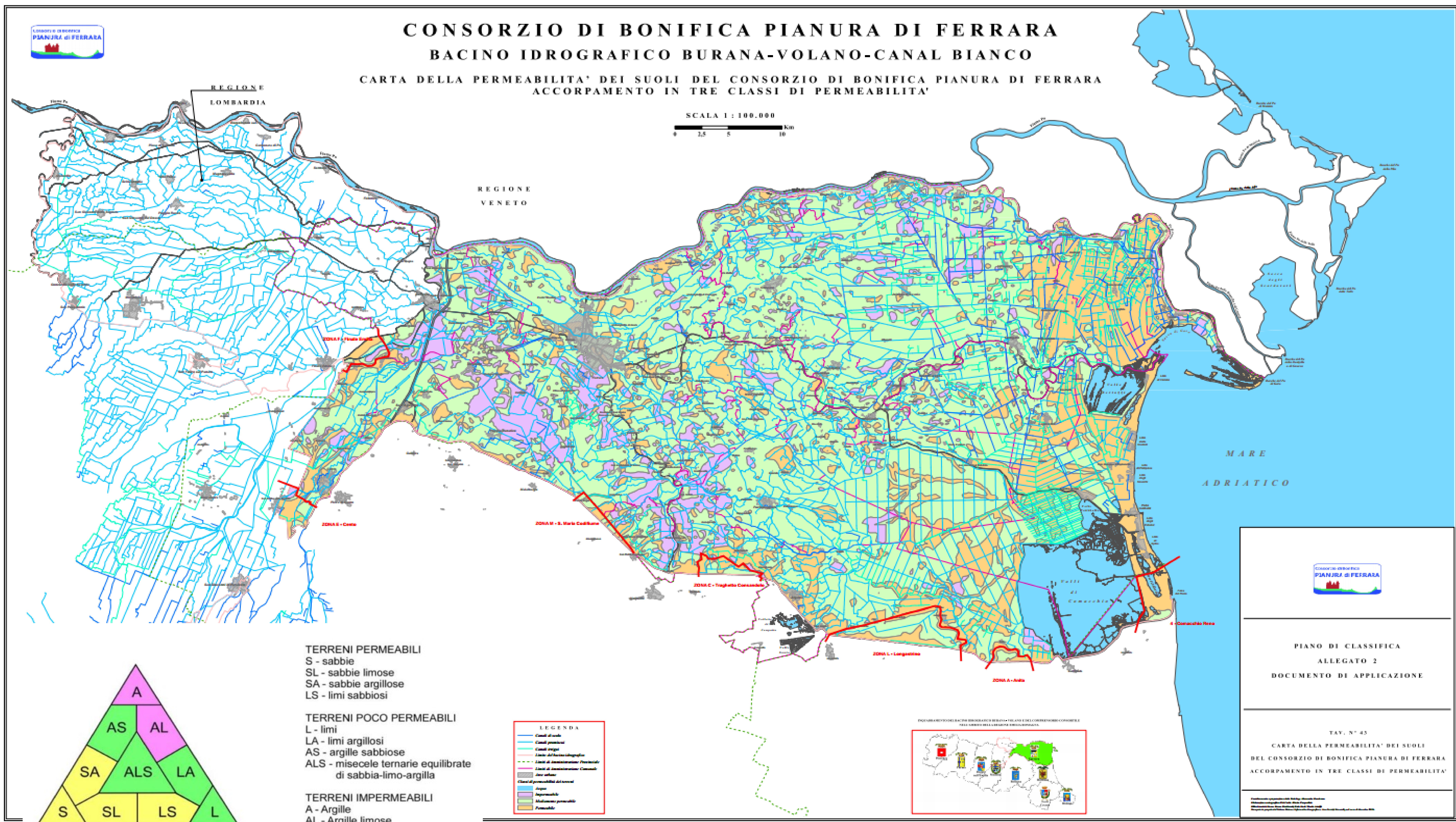


Figura 4.12: Il triangolo di Shepard per l'associazione tessitura-permeabilità.

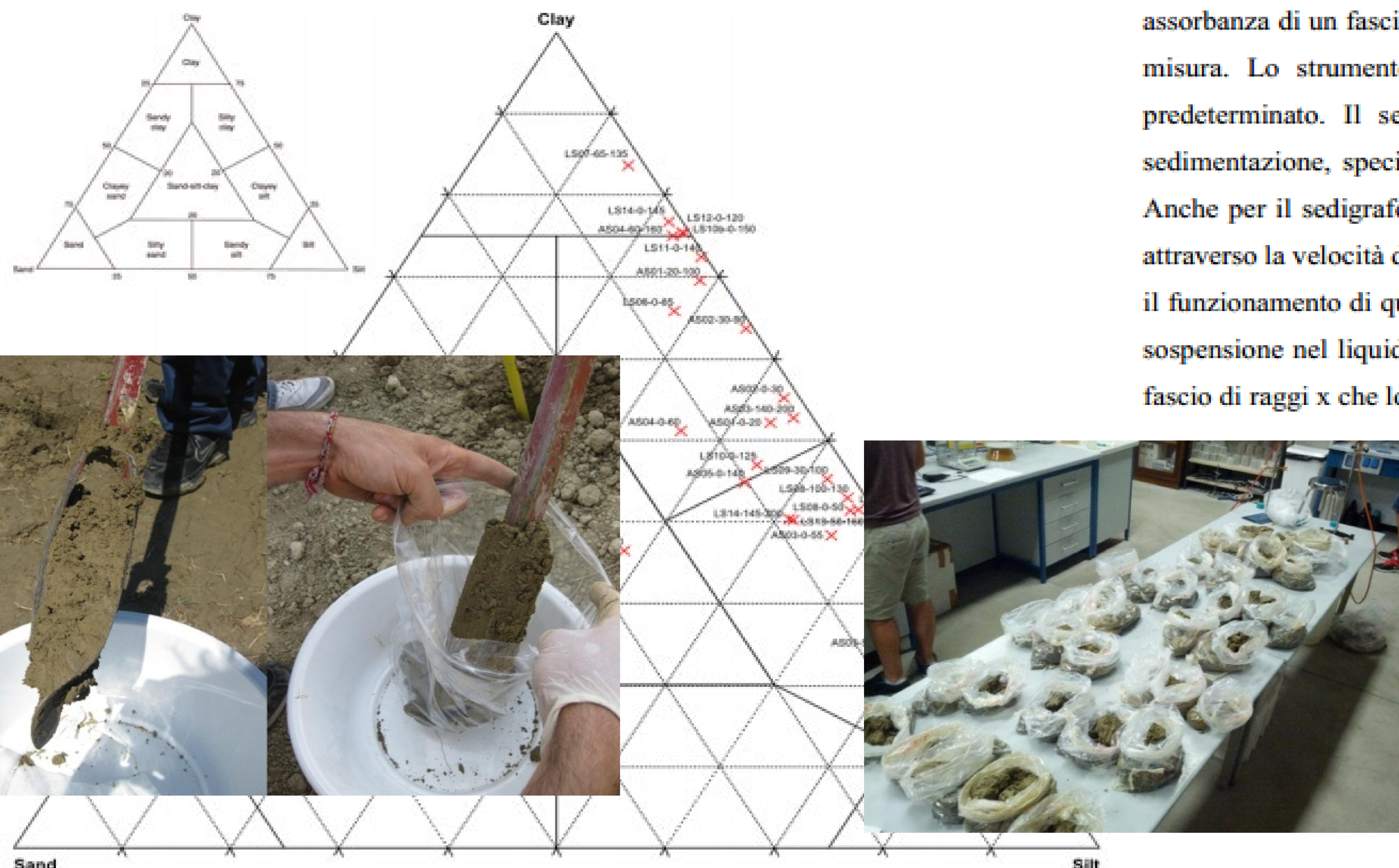


Figura 4.1: Distribuzione dei dati analitici sul diagramma di Shepard.

Il diagramma ci mostra come i campioni analizzati siano composti prevalentemente da materiali fini e si collocano nelle argille, argille limose e limi argillosi, ad eccezione di un campione di composizione mista nel triangolo più interno (LS13-0-50). La maggior parte dei campioni (13) si collocano vicino al confine tra le classificazioni argilla limosa e limo argilloso, variando le loro percentuali di argilla e limo tra il 35 e il 56 % e di sabbia tra l'1,5 e il 13%. I restanti (9), meno il campione misto ed uno con quasi il 70% di limo (AS03-55-140), sono di composizione più argillosa e con sabbia per lo più quasi assente. Solo un campione è marcatamente argilloso (LS07-65-135), gli altri, tra i classificati come argille, sono molto vicini al limite con gli argillo-limosi. Entrambe le test aree hanno terreni che vanno dall'argilloso al limo argilloso, cioè non si denota una differenza di composizione media tra le due zone.

Questa predominanza di materiale fine indica un ambiente deposizionale a bassa energia, paludoso, ipotesi valorizzata dalla carta storica in figura 2.3 del capitolo 2.

Il sedigrafo permette di stabilire le dimensioni delle particelle fangose attraverso il grado di assorbanza di un fascio di raggi X fortemente collimato e fatto incidere ortogonalmente alla cella di misura. Lo strumento fornisce la distribuzione dimensionale delle particelle entro un range predeterminato. Il sedigrafo a raggi X è un'apparecchiatura complementare alla bilancia di sedimentazione, specificatamente rivolta alla misura delle granulometrie più fini di 62,5 micron. Anche per il sedigrafo, la misura delle granulometrie avviene per via indiretta in quanto calcolata attraverso la velocità di caduta delle particelle in un mezzo idraulico. Il principio fisico su cui si basa il funzionamento di quest'apparecchiatura è la legge di Stokes, e la quantità di particelle presenti in sospensione nel liquido viene rilevata, in base a tale legge, attraverso il valore di assorbanza di un fascio di raggi x che lo attraversa.



Sedigrafo a raggi x – (tesi Filippo Molteni 2015)

2 - Collaborazione con RER – Ing. Stefano Olivucci

Passaggio da sistema di riferimento UTM32RER a RDN2008



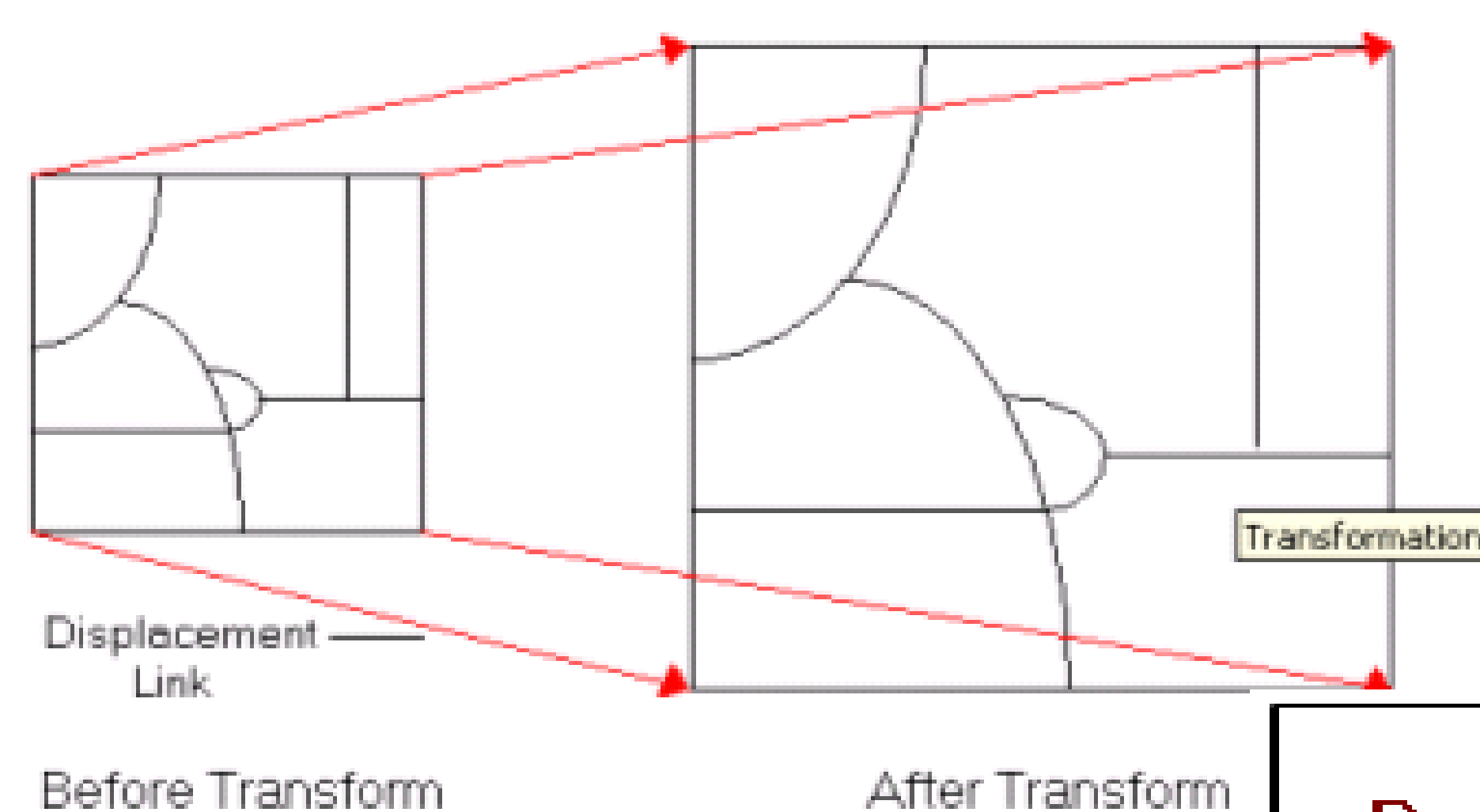
Altri approfondimenti scientifici con vari Enti:

- Studi storici sull'evoluzione del territorio – (Proprietà dei ponti, studio storico delle bonifiche, raccolta pubblicazioni e dati cartografici, immagini fotografiche al suolo e aeree)
- Piano di Classifica a livello Urber – Regione Emilia Romagna
- Piano di Tutela delle Acque (Provincia, Regione)
- Tavolo Interistituzionale Bacino Burana Volano (Enti vari)
- Programmi Provinciali di Previsione e Prevenzione (Protezione Civile)
- Digitalizzazione della cartografia catastale, aggiornamento CTR
- Studi di algoritmi di conversione Cassini Soldner – Utm32

Ferrara 27-7-06

PROIEZIONE IN GAUSS-BOAGA DI UN FOGLIO CATASTALE QUANDO NON SIANO NOTI I DATI DEL CENTRO DI EMANAZIONE

Il metodo di georeferenziazione è basato sulla comparazione delle coordinate sorgente (Cassini-Soldner) e le coordinate di destinazione (Gauss-Boaga). Si possono creare dei collegamenti fra questi elementi come in figura tramite un operatore che conosca i punti omologhi oppure caricando un file di testo particolare che chiameremo "file dei punti di controllo". Questo file è composto dai valori rilevati in CS e in Gauss che siano entro lo scarto quadratico medio.



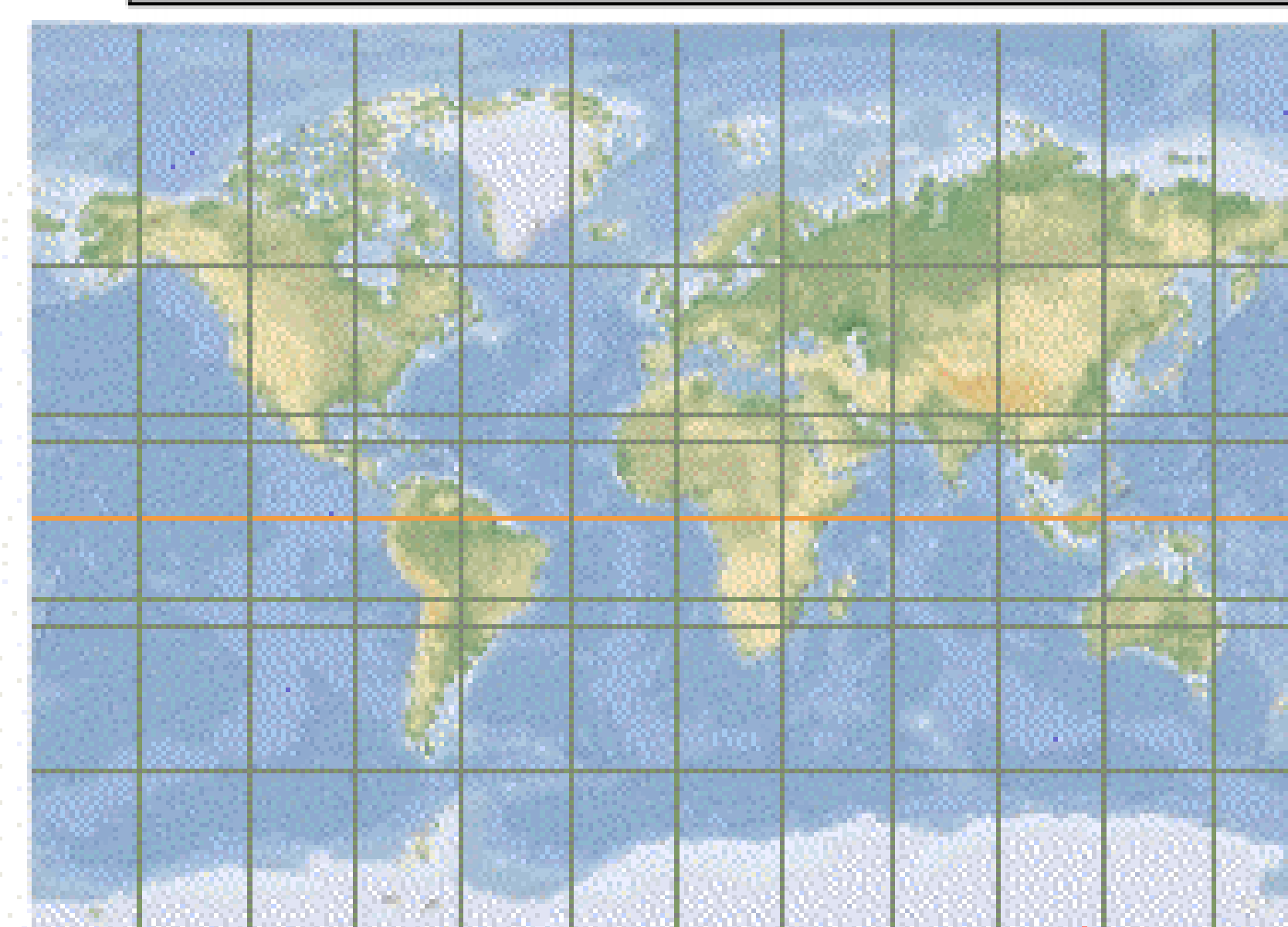
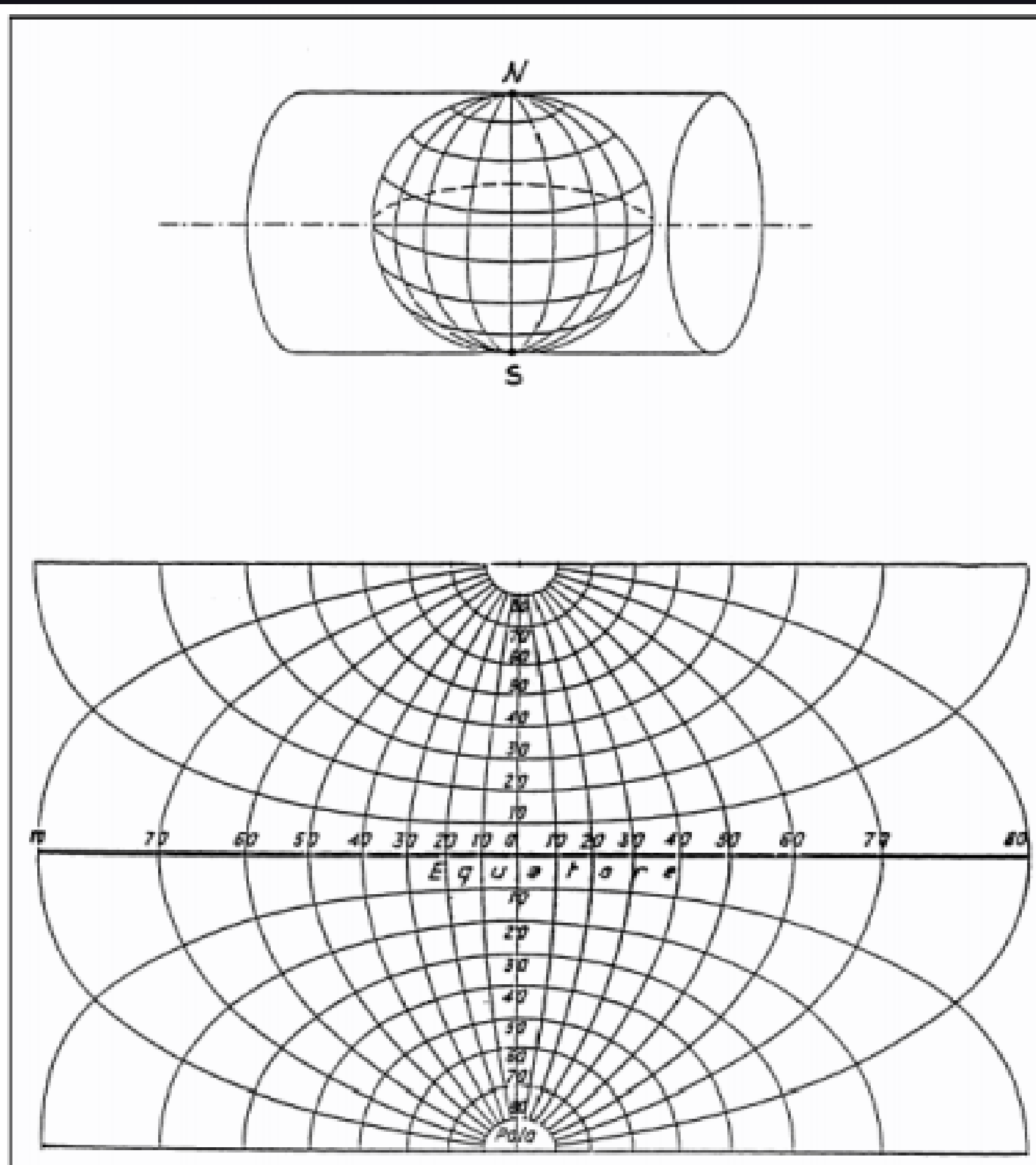
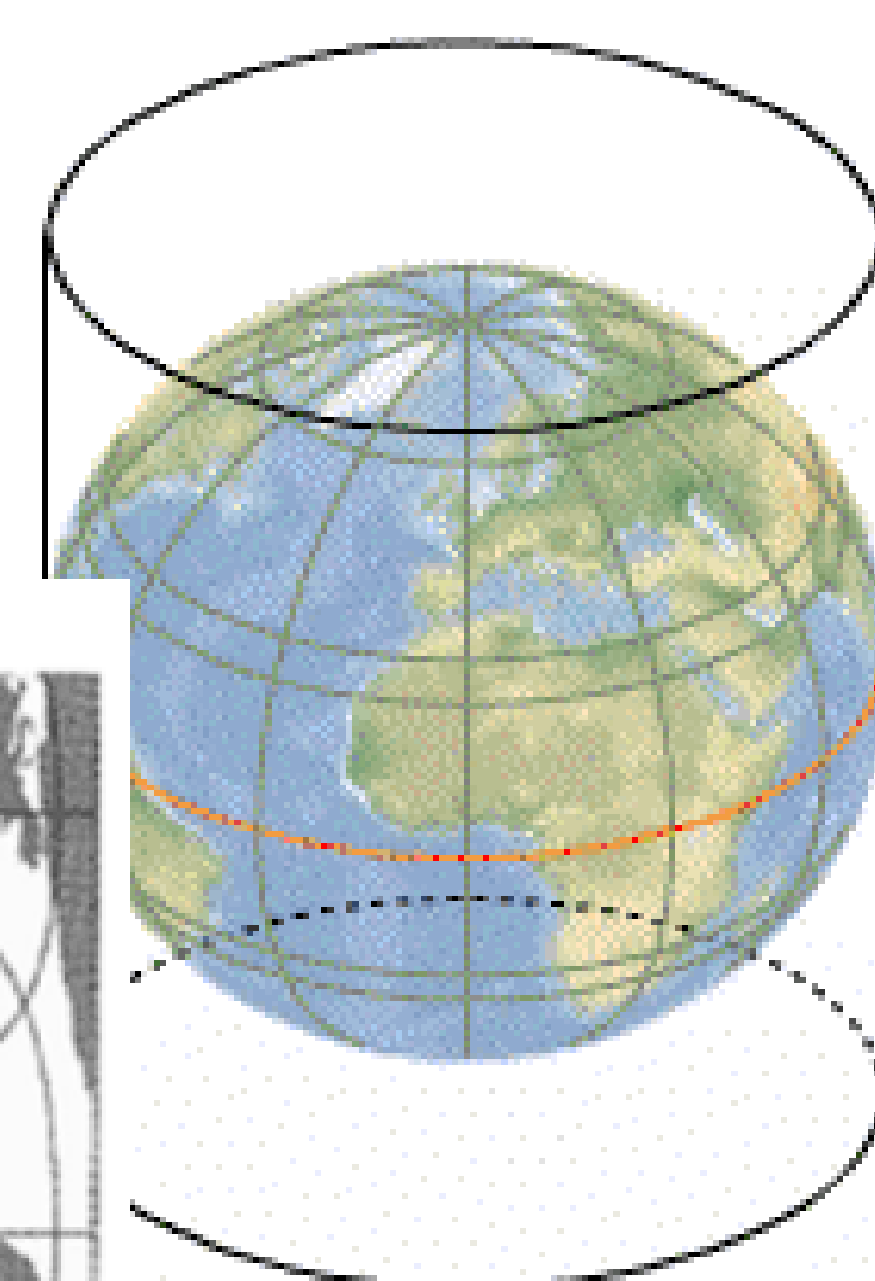
ArcInfo supporta tre algoritmi di trasformazione che possono CS relazionata al file dei punti di controllo:

Affine;
Similare;
Proiettiva.

Per ora la prova è stata effettuata sulla affine, della quale si ri-

Una trasformazione affine effettua la scalatura, rotazione, tras-

Proiezione cilindrica

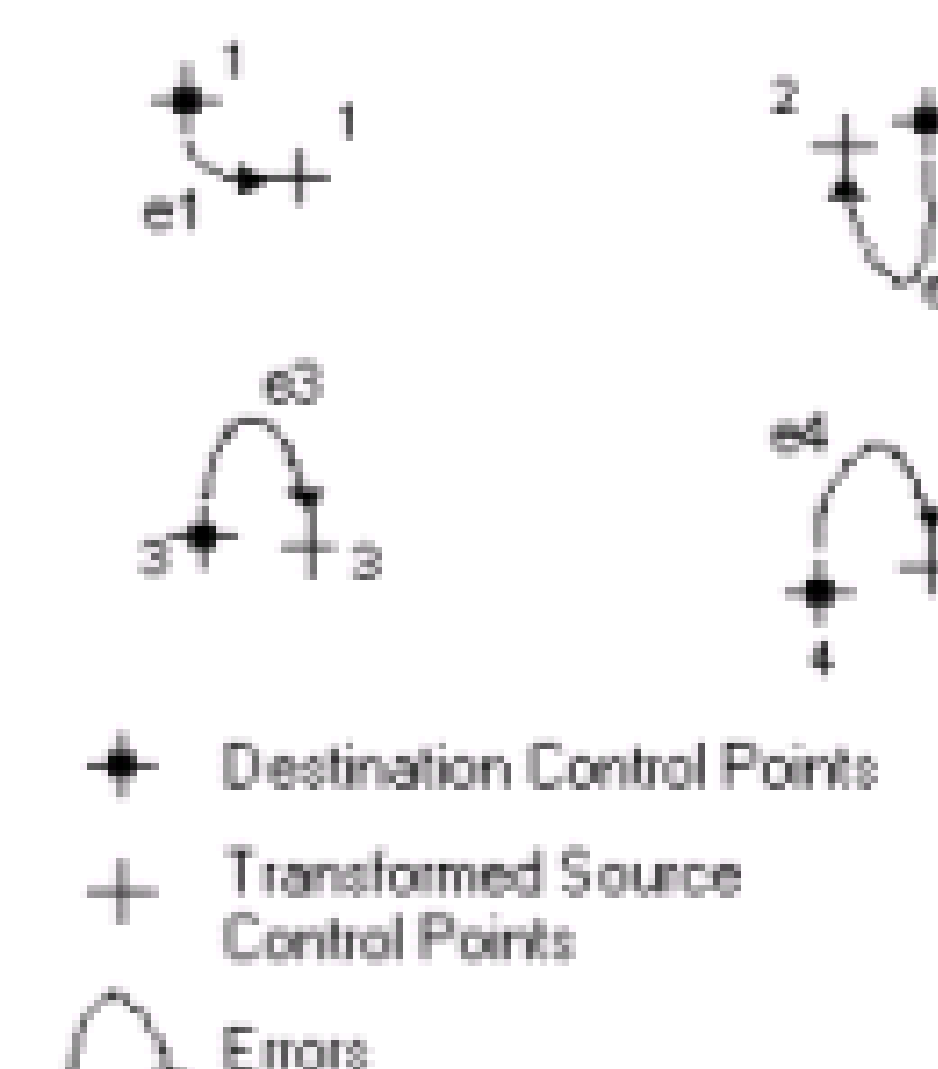


Errore RMS (Residual mean square)

L'algoritmo "affine" che viene applicato effettuerà una deformazione del foglio catastale in modo da ottenerne la georeferenziazione in Gauss-Boaga.

L'errore RMS viene calcolato automaticamente dall'elaboratore al termine dell'operazione di proiezione in Gauss-Boaga valutando la distanza fra i punti di controllo finali in GB del file dei punti di controllo e gli stessi punti sul foglio catastale proiettato in GB. Se l'RMS è basso significa che l'operazione è stata effettuata con buoni punti di controllo.

Nella figura sotto sono riportati quattro punti e i relativi errori indicati con la lettera "e".



Per avere l'RMS bisogna applicare la seguente funzione:

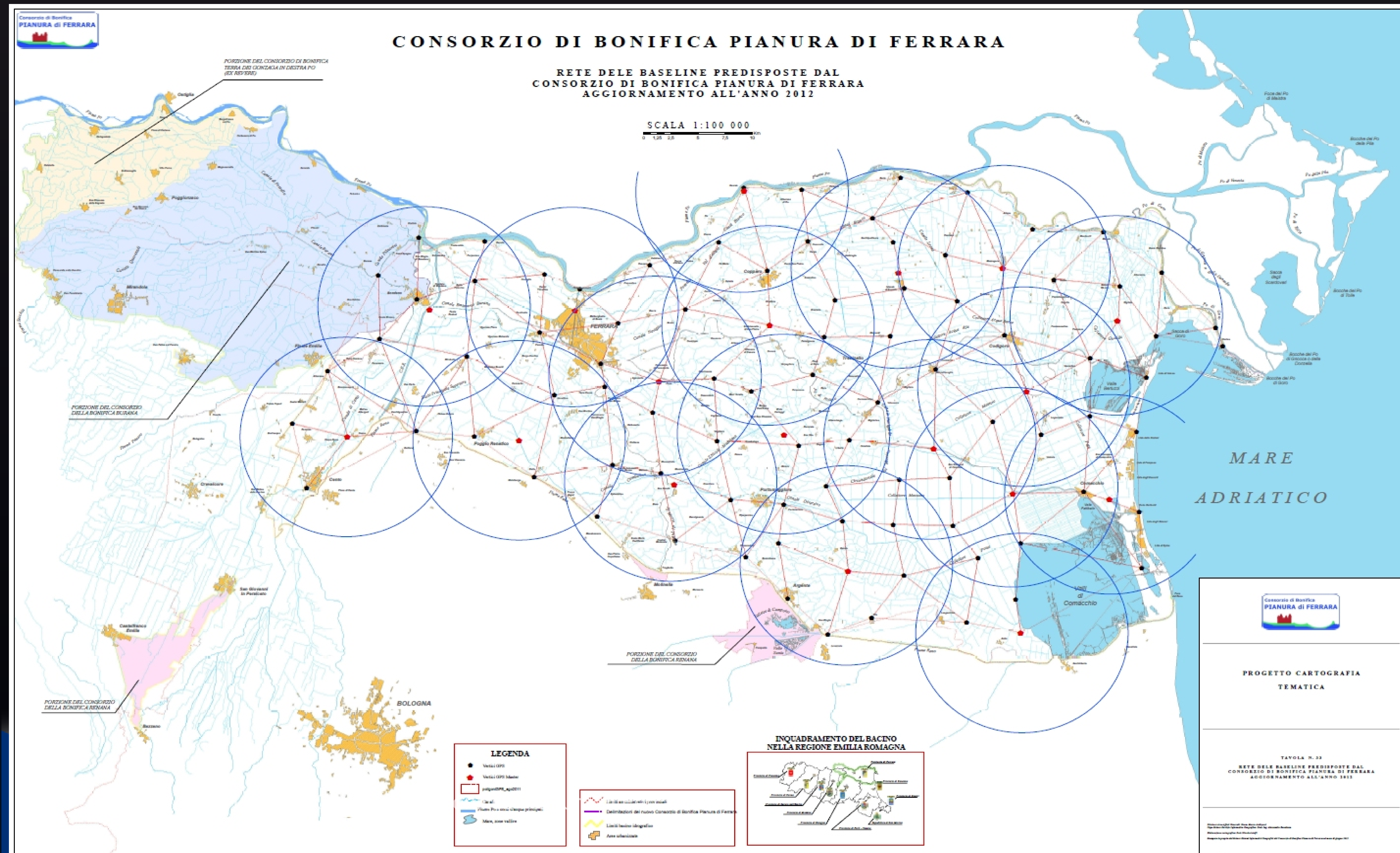
$$\text{RMS error} = \sqrt{\frac{e_1^2 + e_2^2 + e_3^2 + \dots + e_n^2}{n}}$$

Trasferimento degli attributi

Il foglio catastale è preziosissimo in quanto contiene i collegamenti alla banca dati censuaria che riporta, ad esempio, i nomi dei proprietari e le relative aree delle particelle di proprietà. Dopo il passaggio di coordinate le aree delle particelle non sono più le stesse per via della deformazione subita dal foglio catastale; si può a questo punto effettuare l'aggancio dei dati censuari all'interno dello shape file di output portando anche il campo del valore di area precedente alla proiezione del foglio.

Risultati potenziali della lavorazione

3 - Collaborazione con Unife Dip. Ingegneria – Prof. A. Pellegrinelli - Modello di ondulazione locale Unife 6
104 vertici GPS – 18 vertici con filettatura per il GNSS Master per RTK, $r = 10$ Km ; Tolleranza altimetrica della rete = 3 cm



Terremoto maggio 2012 –
Pubblicazione nel 2015 articolo
sulla rivista Geomorphology:
CBPF, Unife e INGV - (Prof. R.
Caputo – Ing. A. Pellegrinelli – Prof.
P. Russo - Ing. A. Bondesan)

Ing. A Bondesan - Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara



High-precision levelling, DInSAR and geomorphological effects in the Emilia 2012 epicentral area

R. Caputo^{a,b,*}, A. Pellegrinelli^c, C. Bignami^d, A. Bondesan^e, A. Mantovani^a, S. Stramondo^d, P. Russo^c

^a Dept. of Physics and Earth Sciences, University of Ferrara, Italy

^b Research and Teaching Centre for Earthquake Geology, Thessaloniki, Greece

^c Dept. of Engineering, University of Ferrara, Italy

^d Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Rome, Italy

^e Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, Ferrara, Italy

ARTICLE INFO

Article history:
Received 30 May 2014
Received in revised form 6 February 2015
Accepted 7 February 2015
Available online 14 February 2015

Keywords:
Co-seismic deformation
DInSAR
Levelling
Site effects
Po Plain

ABSTRACT

In May 2012, two moderate earthquakes ($M_w = 6.1$ and 5.9), associated with a noticeable aftershock sequence affected the eastern sector of the Po Plain, northern Italy. The co-seismic areal uplift events are crucial for a better understanding of the seismotectonics of the broader area and thus for a better assessment of the seismic hazard in the region. In the present study, we compared the results of analyses based on high precision levelling, the DInSAR technique, the distribution of liquefaction occurrences, the geomorphological map of the area and the structural model of the region. The DInSAR technique revealed a marked uplift of the ground (up to 17 cm), which was confirmed by high precision levelling. The results of both techniques substantially agreed, although there were some considerable local discrepancies, due to well-documented and diffuse liquefaction phenomena. Some strategic precautions when planning high-precision levelling networks are suggested.

© 2015 Elsevier B.V. All rights reserved.

1. Introduction

In May 2012, two moderate ($M_w = 6.1$ and 5.9 ; e.g. Pondrelli et al., 2012) earthquakes, associated with a noticeable aftershock sequence (e.g. Sarab and Peruzza, 2012; Scognamiglio et al., 2012), affected the eastern sector of the Po Plain, Italy (Fig. 1). The causative faults are two segments of the Ferrara Arc thrust system representing the front most portion of the buried Northern Apennines fold-and-thrust belt (Fig. 1). In particular, the two major structures that were reactivated have a left-stepping largely overlapping geometry. Both seismogenic sources were associated with blind, mainly dip-slip reverse, faulting (e.g. Pondrelli et al., 2012; Scognamiglio et al., 2012), while the uppermost tip segment of the sliding planes has been estimated to reach a minimum depth of 3–4 km (Bignami et al., 2012). As a consequence of the fault geometry and kinematics, the rock volume above the co-seismic rupture tip was characterized by a typical fault-propagation folding process that eventually caused the bending of the topographic surface and the consequent uplift of the broader epicentral area (Bignami et al., 2012; Salvi et al., 2012).

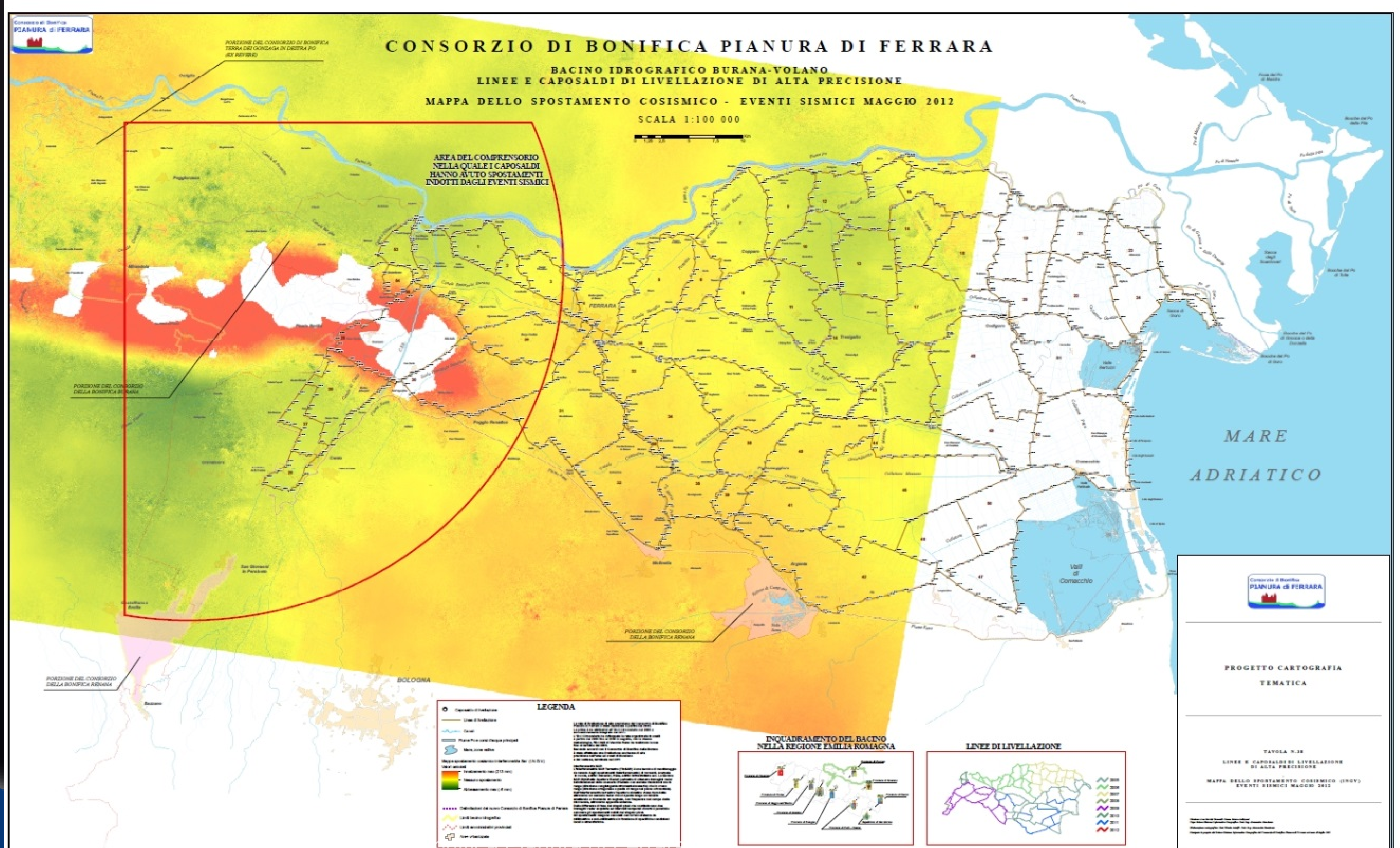
Notwithstanding the high sedimentation rate characterizing the Po Plain, the recurrence of similar ‘areal morphogenic earthquakes’ (Caputo, 2005) during the Late Pleistocene and Holocene has caused

cumulative effects on the local coeval stratigraphic succession, but also on the present-day morphology of the region. Although such lateral stratigraphic variations are fairly evident in the deeper geology (e.g. Pieri and Groppi, 1981), they are morphologically subtle in the otherwise flat topography of the alluvial plain (Fig. 1) and can only be detected by careful inspection of the hydrographic network, which however highlights the occurrence of several drainage anomalies (e.g. Burrato et al., 2003, 2012). Indeed, these hydrographic anomalies were considered key features for documenting the recent tectonic activity of buried faults (Basili et al., 2008; DISS WG, 2010) whose instrumental seismic record is generally poor, likely due to the long recurrence intervals.

These co-seismic areal uplift events are crucial for a better understanding of the seismotectonics of the broader area and thus for a better assessment of the seismic hazard in the region. Therefore, the principal aims of the present study were i) to analyse in detail the available geodetic information concerning the May 2012 Emilia earthquakes for improving our knowledge about the active tectonics of the region, ii) to compare the results of two different techniques, namely high-precision levelling (HPL) and Differential Synthetic Aperture Radar interferometry (DInSAR; Massonnet et al., 1993), iii) to determine their pros and cons and the possible complementarity of the two methods, and iv) to discuss the consequences of site effects induced by liquefaction phenomena in terms of the vertical motion detected by the two geodetic methods. We briefly outline the principles of the two approaches and then, compare the independently obtained results.

* Corresponding author at: Dept. of Physics and Earth Sciences, University of Ferrara, Italy. Tel.: +39 0532 974688.
E-mail address: rcaputo@unife.it (R. Caputo).

Approfondimenti sui fenomeni geologici prodotti dal terremoto del maggio 2012 – Articolo scientifico con CBPF, Unife Ingegneria e INGV. Interferometria SAR (radar ad apertura sintetica) – variazioni di quota



4 - CBPF: Georeferenziazione della Cartografia catastale di impianto 1935 – 1940

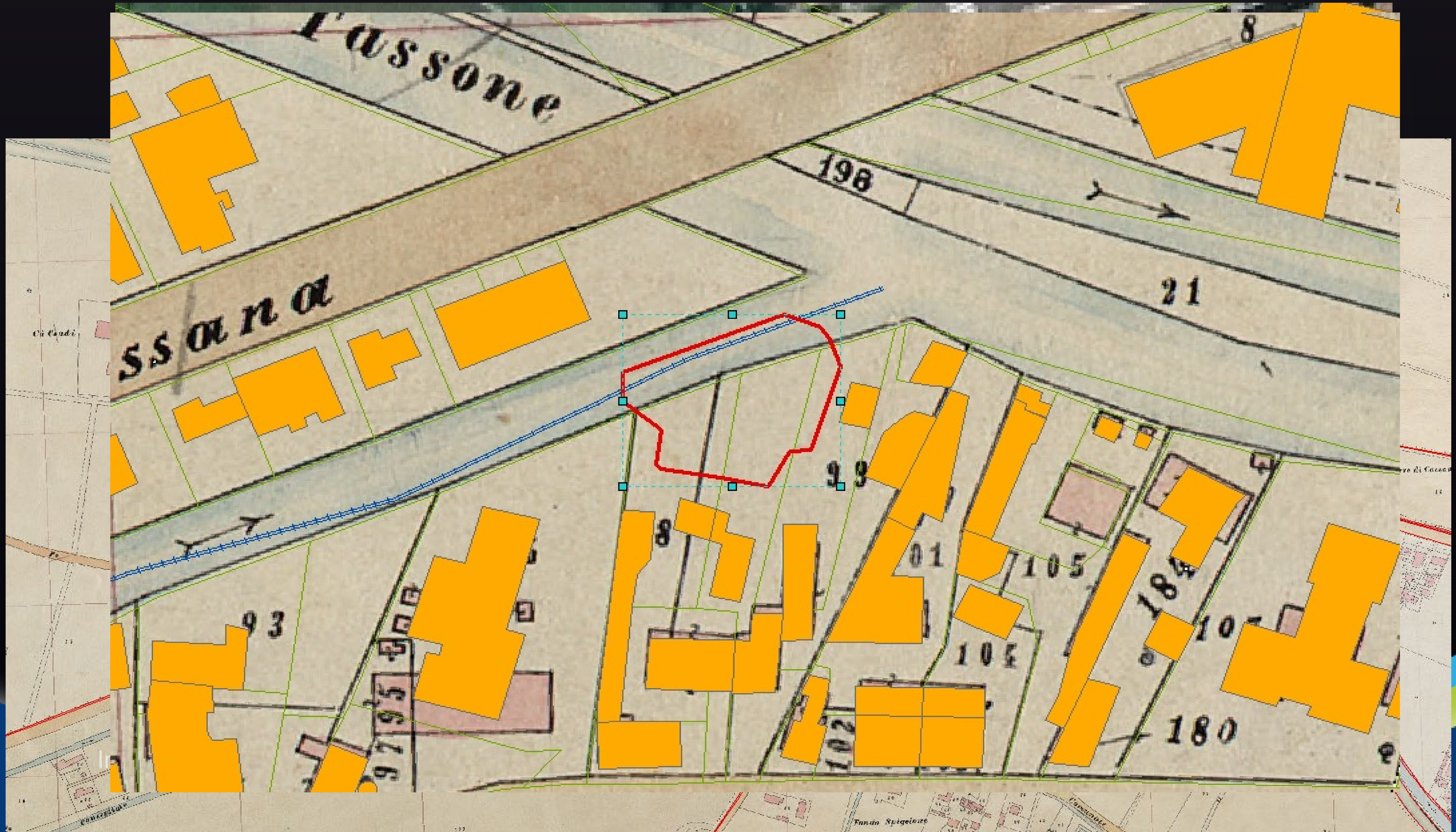
La georeferenziazione con comando update georeferencing è stata effettuata su almeno 4 punti omologhi interni al foglio, per le aree vallive sono stati usati i crocicchi di mappa equidistribuiti. L'elaborazione è avvenuta in ambiente ArcGis. Il file raster è stato georeferenziato con ArcGis a cura del CBPF, nel formato tif ed organizzato in raster catalog gdb

Y:\mdb\raster\raster.gdb\1935_002000_CAT_PAR_Canapine in ED_1950_UTM_Zone_32N, i dati sono fisicamente in posizione Y:\raster\1935_002000_CAT_PAR_Canapine - (Server \sit1\)



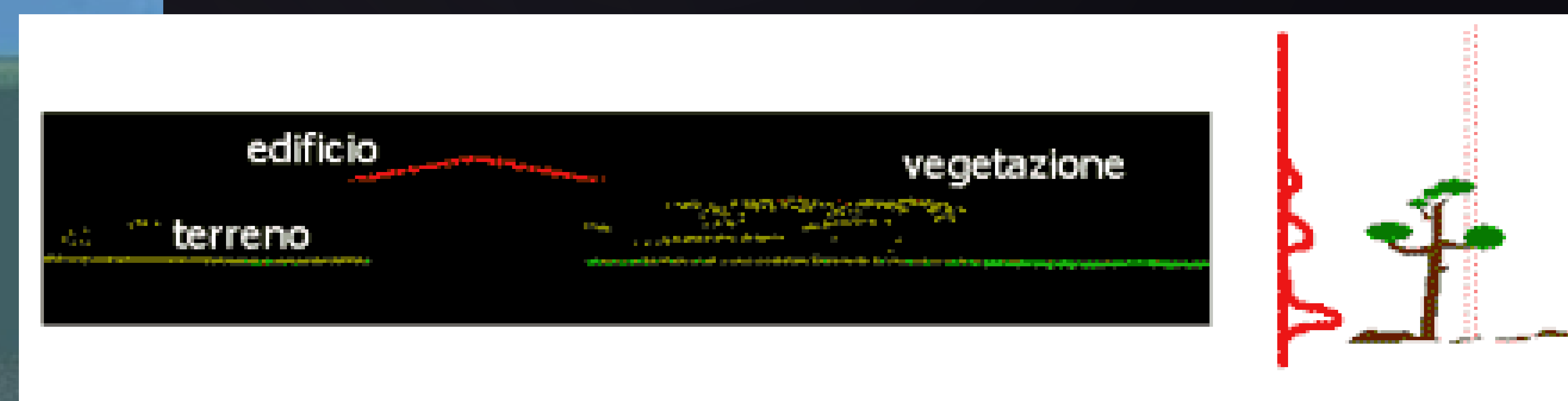
Georeferenziazione dettagliata della Cartografia catastale di impianto 1935 – 1940

La georeferenziazione locale ottenuta con almeno 8 punti omologhi (rilevati in sito) prossimi all'area di interesse, consente di effettuare riconfinamenti o verifiche dei limiti dei canali di bonifica rispetto alle proprietà frontiste



5 - CBPF – Dott. N. Astolfi – Ing. A. Bondesan - Costruzione della nuova Carta Altimetrica vettoriale con equidistanza 0,5 m
Descrizione generale del dato Lidar (Regione Emilia Romagna – Ministero Ambiente - febbraio maggio 2008)
Scopo: Piano di Classifica

Il LIDAR (Light Detection and Ranging) è una tecnica di telerilevamento "attivo" per l'esecuzione di rilievi topografici ad alta risoluzione. Il rilievo viene effettuato tramite mezzo aereo sul quale è installato un laser scanner composto da un trasmettitore (essenzialmente un laser), da un ricevitore (costituito da un telescopio) e da un sistema di acquisizione dati. La peculiarità del sistema è l'altissima velocità di acquisizione dei dati abbinata ad un'elevata risoluzione. Ciò che si ottiene con un rilievo Lidar è un insieme di punti ad ognuno dei quali è associato un dato relativo alle coordinate geografiche (sistema WGS 84), alla quota (Z) calcolata sulla base della differenza di tempo intercorsa tra il segnale emesso e quello riflesso ed il valore dell'intensità di segnale riflessa (I).



Analizzando i punti riflessi si osserva un ritorno multiplo del segnale, ed in presenza di vegetazione (non eccessivamente densa) il Lidar penetra riflettendo punti a vari livelli della fronda e al suolo.

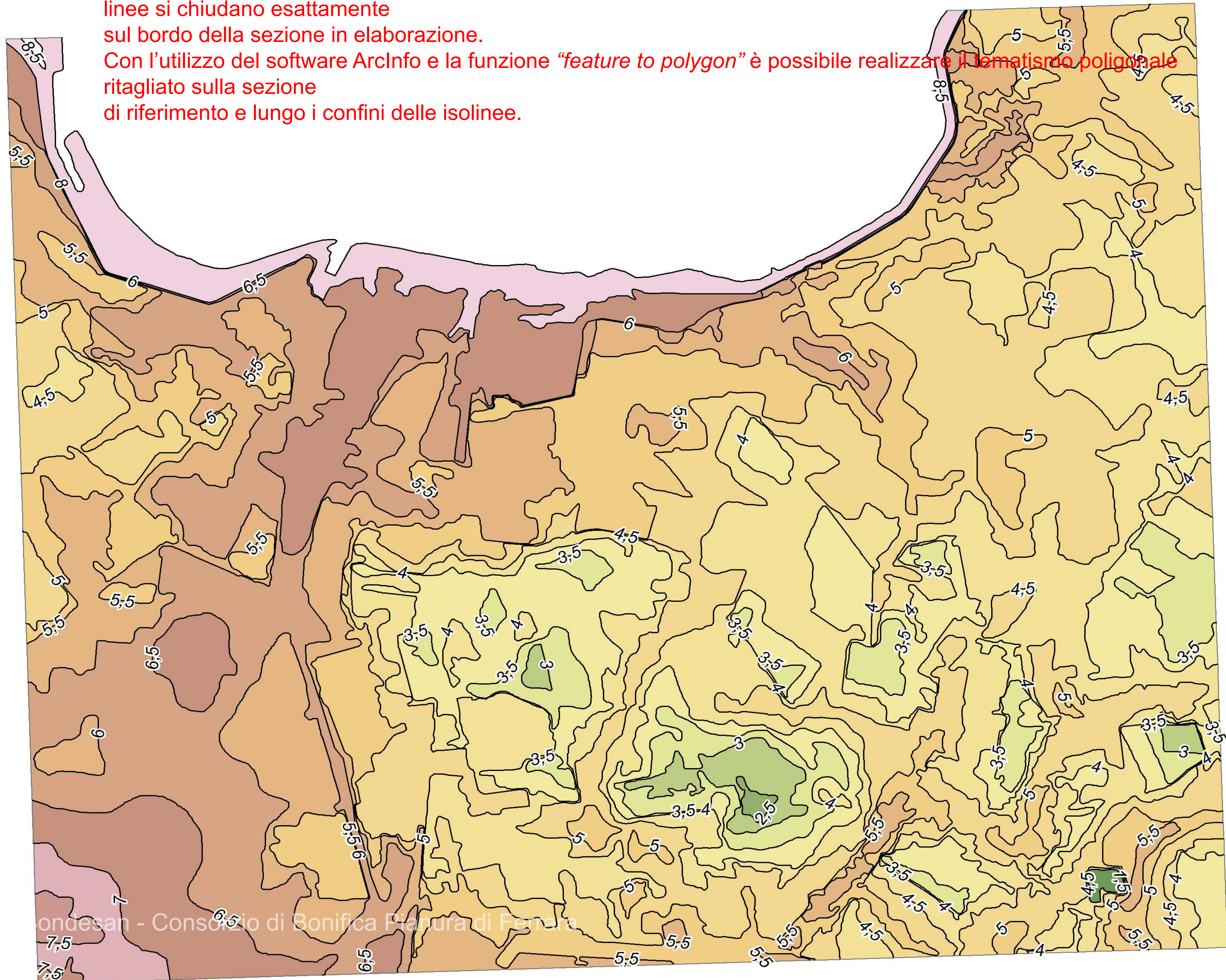
Elementi:

- Distanziometro laser ad alta frequenza e GPS
- GPS a terra sui vertici della rete geodetica

Costruzione della nuova carta altimetrica con equidistanza 0,5 m (5.159 poligoni)

FASE3) Per trasformare questa copertura lineare in poligoni con stessa classe di equidistanza è necessario che le linee si chiudano esattamente sul bordo della sezione in elaborazione.

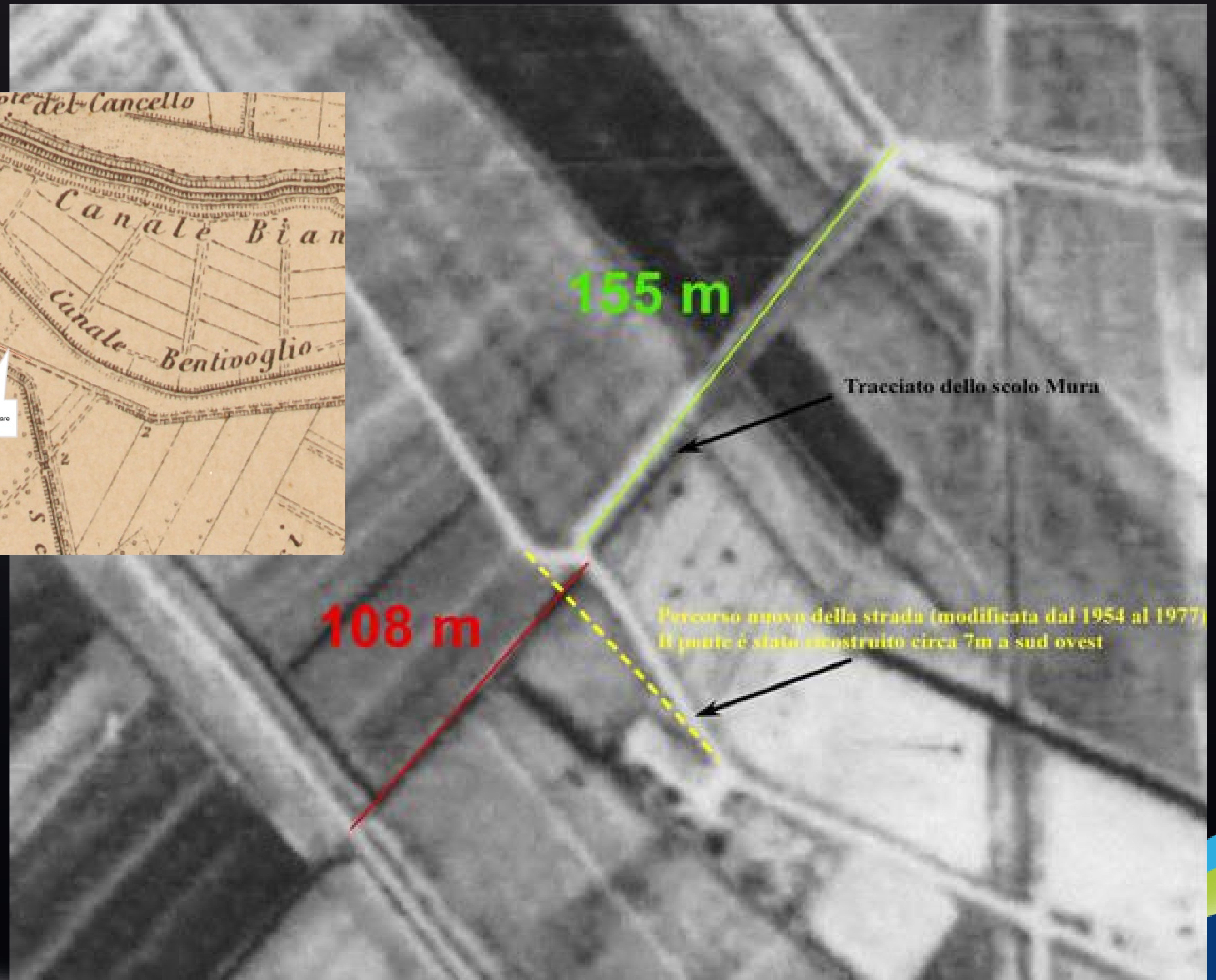
Con l'utilizzo del software ArcInfo e la funzione *"feature to polygon"* è possibile realizzare il tematismo poligonale ritagliato sulla sezione di riferimento e lungo i confini delle isolinee.



6 - FOTO AEREE E CARTOGRAFIE STORICHE



Preesistenza canale – strada per la partecipazione alle spese di manutenzione dei ponti.



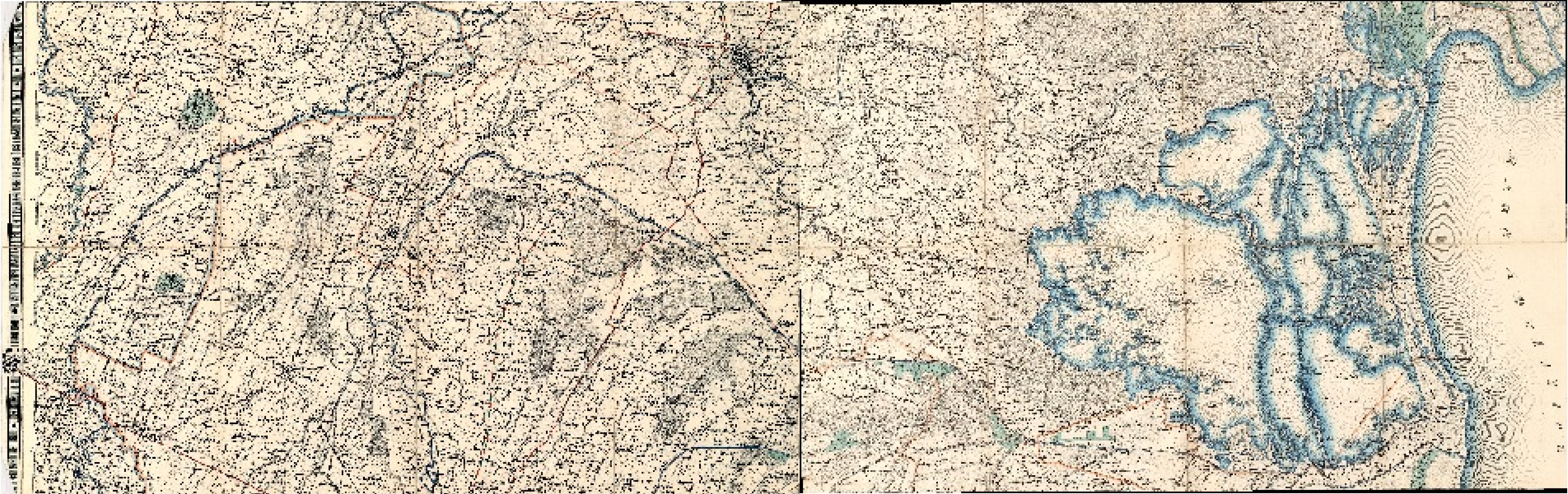
4 X

ContentsPreviewDescription

raster.gdb

- a1597_004000_MAP_PAR_Borgatti
- a1603_100000_MAP_TOT_Aleotti
- a1647_025000_MAP_PAR_Campello
- a1716_200000_MAP_TOT_Mariotti
- a1747_004000_MAP_PAR_Bolzoni
- a1758_100000_MAP_TOT_Baruffaldi
- a1776_600000_MAP_TOT_Stato_Pontificio
- a1779_002000_CAT_PAR_Carafa_Golene_Primaro
- a1779_002000_CAT_PAR_Carafa_Topografie_Generali
- a1779_002000_CAT_PAR_Catasto_Carafa
- a1814_033000_CTS_PAR_Napoleonica
- a1816_100000_MAP_TOT_Barbantini
- a1818_050000_MAP_PAR_Guidetti
- a1823_025000_MAP_PAR_Serraglio_Santa_Bianca
- a1836_004000_MAP_PAR_Pampani
- a1836_100000_MAP_TOT_Barbantini
- a1841_050000_CTS_PAR_Tuscany_Papal_State
- a1845_002000_MAP_PAR_Frabetti
- a1851_002000_CAT_PAR_Carafa_Bonifica_di_Umana
- a1851_050000_CTS_TOT
- a1856_002000_CTS_PAR_Magnoni
- a1859_002000_CAT_PAR_Catasto_Pontificio
- a1874_050000_MAP_PAR_Manfredi
- a1874_075000_CTS_PAR_IGM
- a1874_100000_MAP_TOT_Domenichini
- a1876_075000_CTS_PAR_IG_Vienna
- a1876_075000_CTS_TOT_IGM
- a1877_075000_CTS_PAR_IGM
- a1887_100000_CTS_TOT_IGM_Carta_Idrografica
- a1893_025000_CTS_TOT_IGM
- a1899_080000_MAP_TOT_Scanavini
- a18XX_050000_CTS_PAR_III_Circondario_Consistenza_Ponti
- a1900_500000_MAP_EXT_Sicilia
- a1907_025000_CTS_TOT_IGM
- a1932_005000_AEF_PAR_IBACN
- a1934_025000_CTS_TOT_IGM
- a1935_002000_CAT_PAR_Canapine
- a1935_002000_CAT_PAR_Canapine_Allegati_Sviluppi
- a1935_050000_CAT_PAR_Canapine_QU
- a1937_010000_AEF_PAR_Canale_San_Nicolo_Medelana
- a1943_050000_CTS_PAR_USAF
- a1944_010000_AEF_PAR_RAF
- a1949_010000_AEF_PAR_IGM
- a1954_010000_AEF_TOT_IGM
- a1955_010000_AEF_PAR_IBACN_Bondeno
- a1957_050000_CTR_PAR_Bonifica_Campocieco

III



Preview: Geography

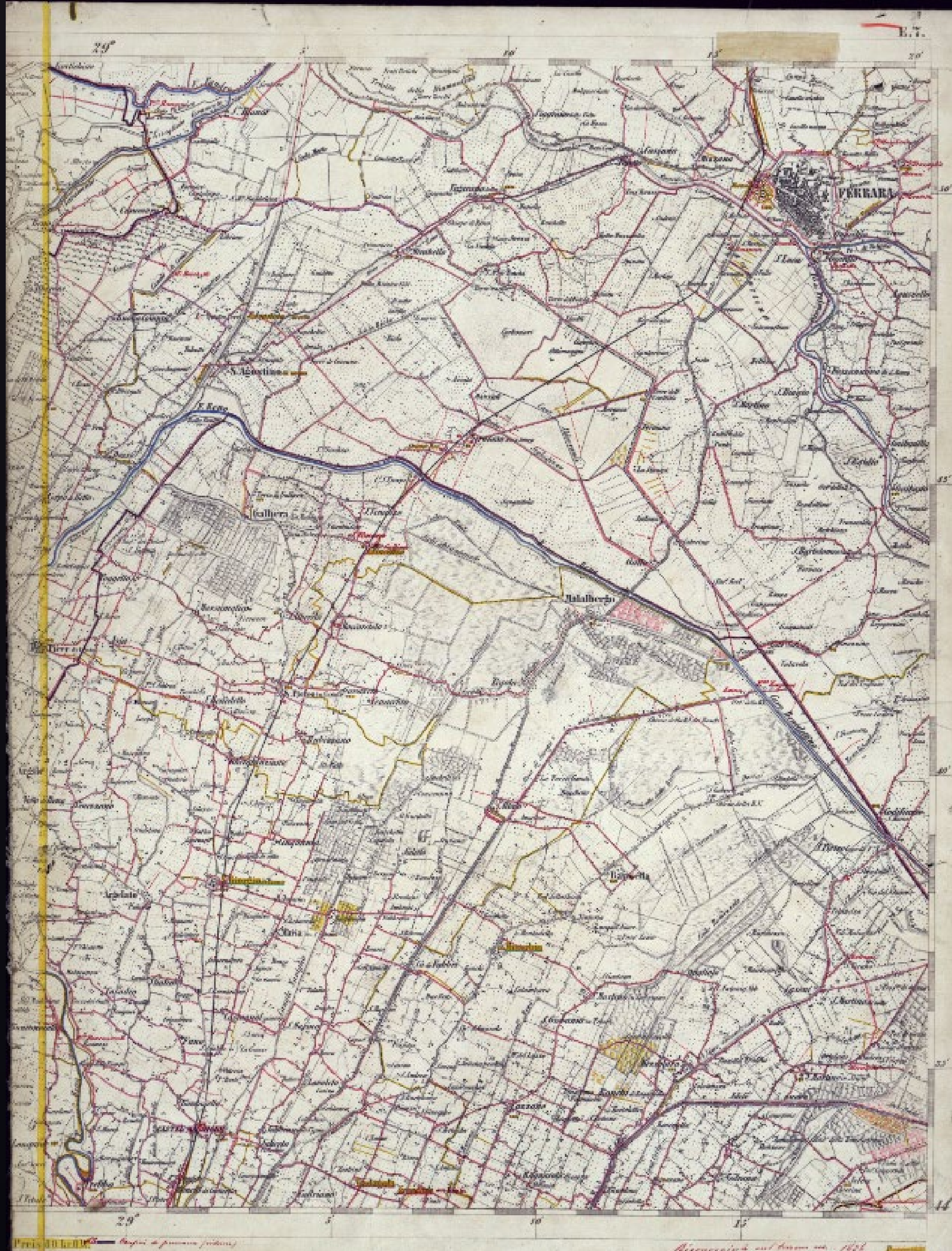
3.5 – georeferenziazione della cartografia storica – georeferenziazione completa del Catasto Carafa 1789

a1937_010000_AEF_PAR_Canale_San_Nicolo_Medelana
a1943_050000_CTS_PAR_USAF
a1944_010000_AEF_PAR_RAF
a1949_010000_AEF_PAR_IGM
a1954_010000_AEF_TOT_IGM
a1955_010000_AEF_PAR_IBACN_Bondeno
a1957_050000_CTR_PAR_Bonifica_Campocieco
a1971_015000_AEF_PAR_II_CIRC
a1973_015000_AEF_PAR_VVR
a1974_020000_CTR_PAR_Reparto_Marozzo
a1974_025000_MAP_PAR_Bonifiche_Argentane
a1977_005000_AEF_TOT
a1979_100000_MAP_TOT_Malagù
a1981_010000_AEF_PAR_Bosco_della_Mesola
a1985_010000_AEF_PAR_Ali_Toscane
a1985_500000_SAT_TOT_Landsat
a1986_010000_AEF_PAR_Ali_Toscane
a1988_010000_AEF_PAR_Ali_Toscane
a1990_025000_CTR_PAR_Reparto_Camopcieco
a1996_010000_AEF_TOT_Aima
a1996_050000_CTS_PAR_IGM
a1998_005000_CTR_TOT
a1998_010000_AEF_TOT_Terraitaly
a1998_025000_CTR_TOT
a1998_050000_CTR_TOT
a1998_200000_CTR_TOT_Touring_Club
a1998_250000_CTR_TOT
a2003_010000_SAT_TOT_Quickbird
a2006_010000_AEF_TOT_Agea
a2008_005000_CTR_TOT
a2008_010000_AEF_TOT_Agea
a2008_010000_AEF_TOT_Agea_Infrarossi
a2011_010000_AEF_TOT_Agea
a2014_010000_AEF_TOT_Agea
a2014_025000_CTR_TOT
a2017_005000_AEF_TOT_Agea

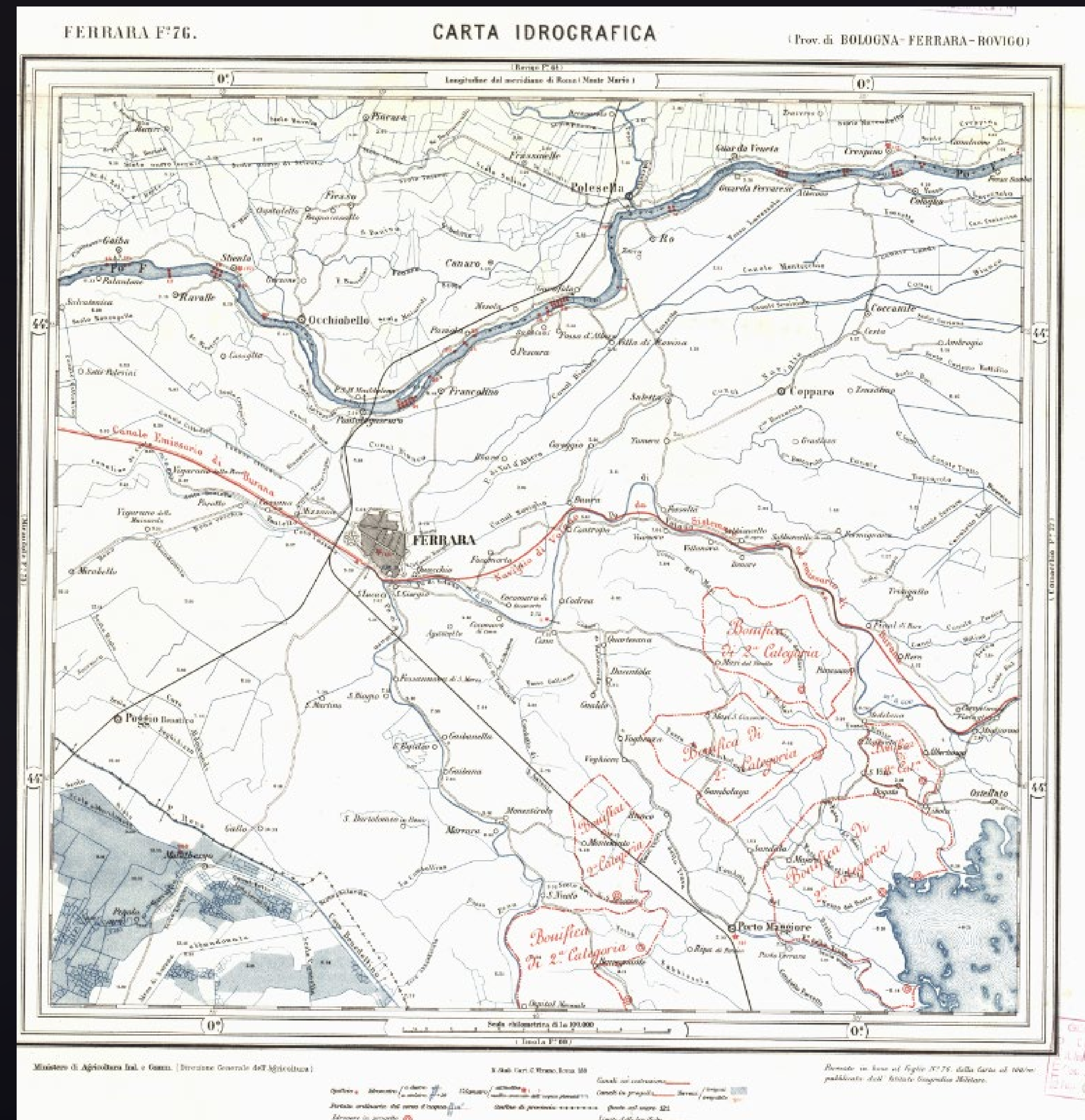
vector
getti
er



Carta topografica della
Lombardia, Veneto e Italia
centrale - 1876 – 1:75.000



Carta idrografica del Regno
d'Italia – 1880 – 1:100.000



Provincia di Ferrara, E. Scanavini
1899 – 1:80.000



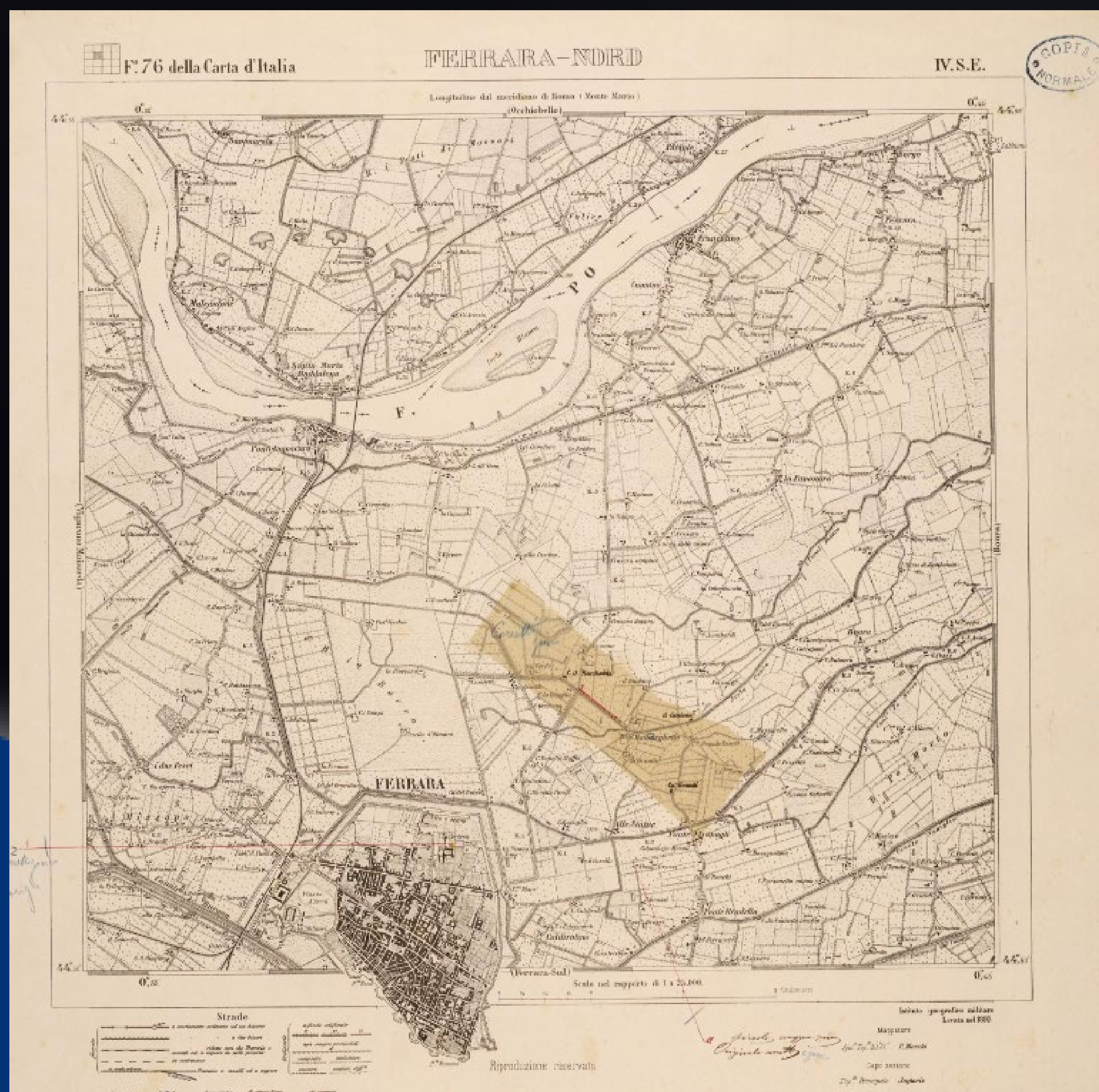
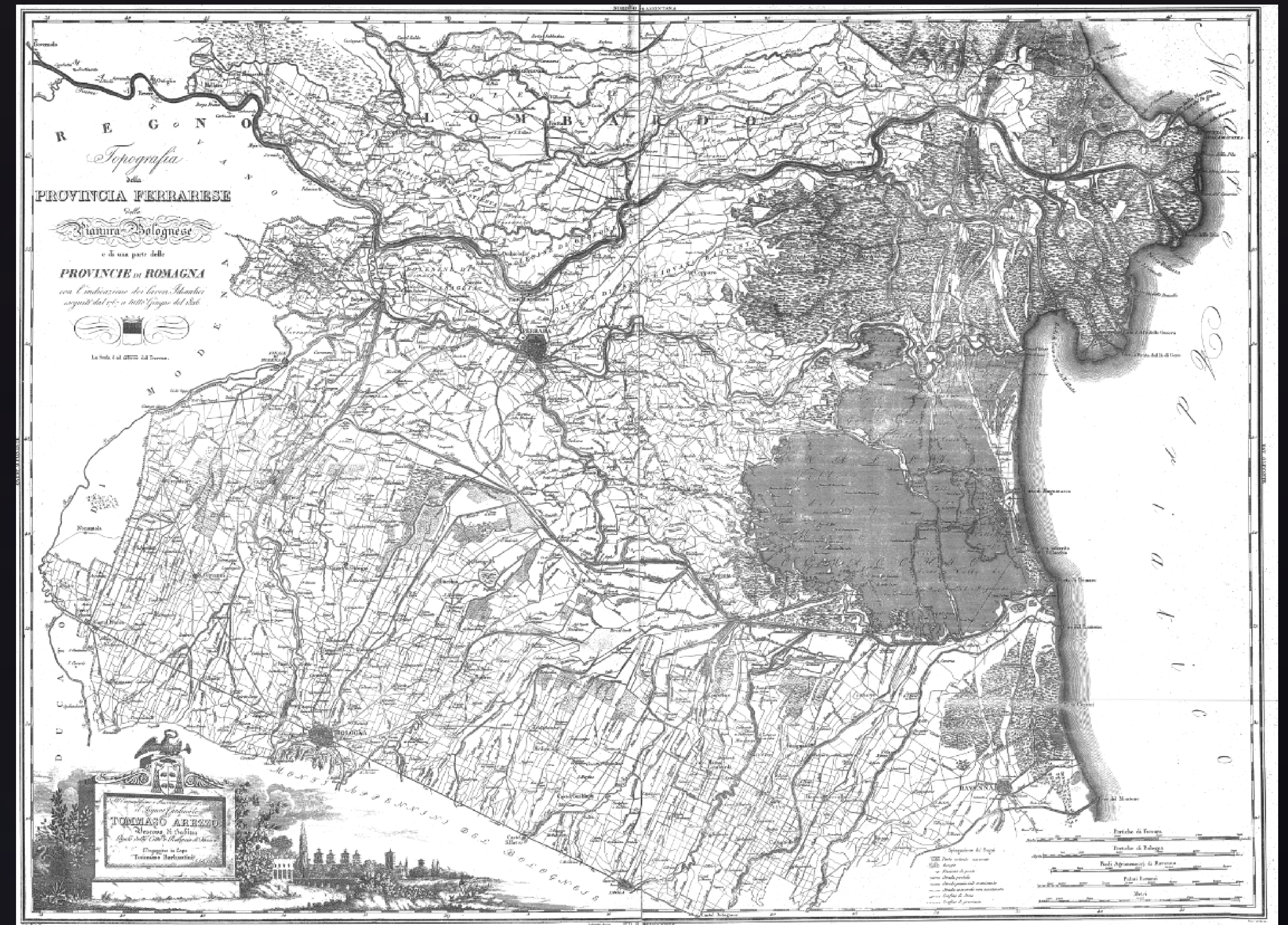
Carta topografica de' lavori idraulici
svolti fino al 1816 – 1:106.531



Tuscany and Papal State 1841-1843 – 1:5000



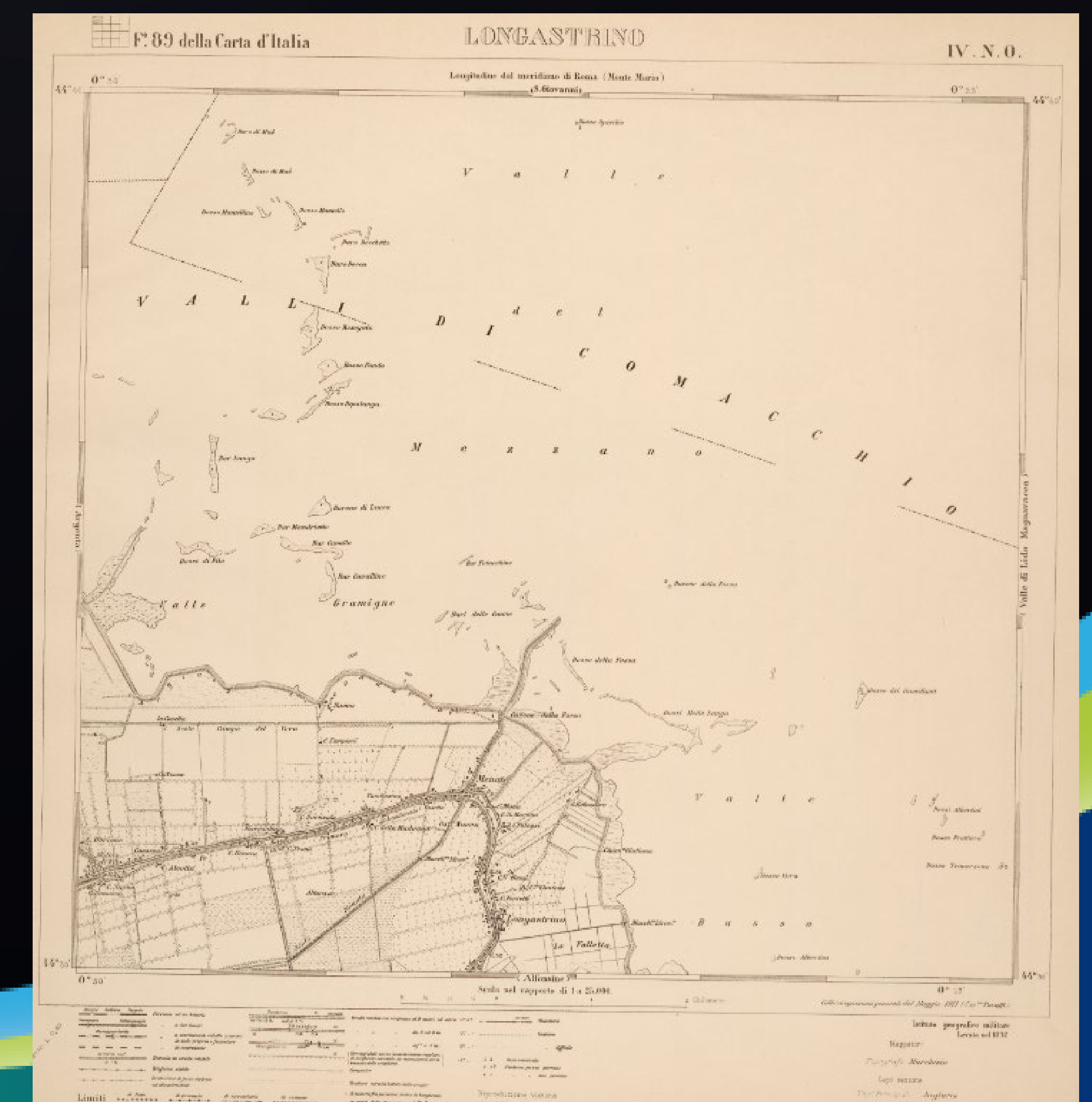
Tommaso Barbantini – 1836 - 1:128.000



Carta IGM «Primo impianto» (Samson Flamsted) Riportata in Gauss-Boaga dal Prof. Giovanni Boaga 1893 – 1:25.000

Carta IGM «Primo impianto» (Samson Flamsted) 1907-1912 – 1:25.000

Bonifica Pianura di Ferrara



Carta USAF/IGM - 1943

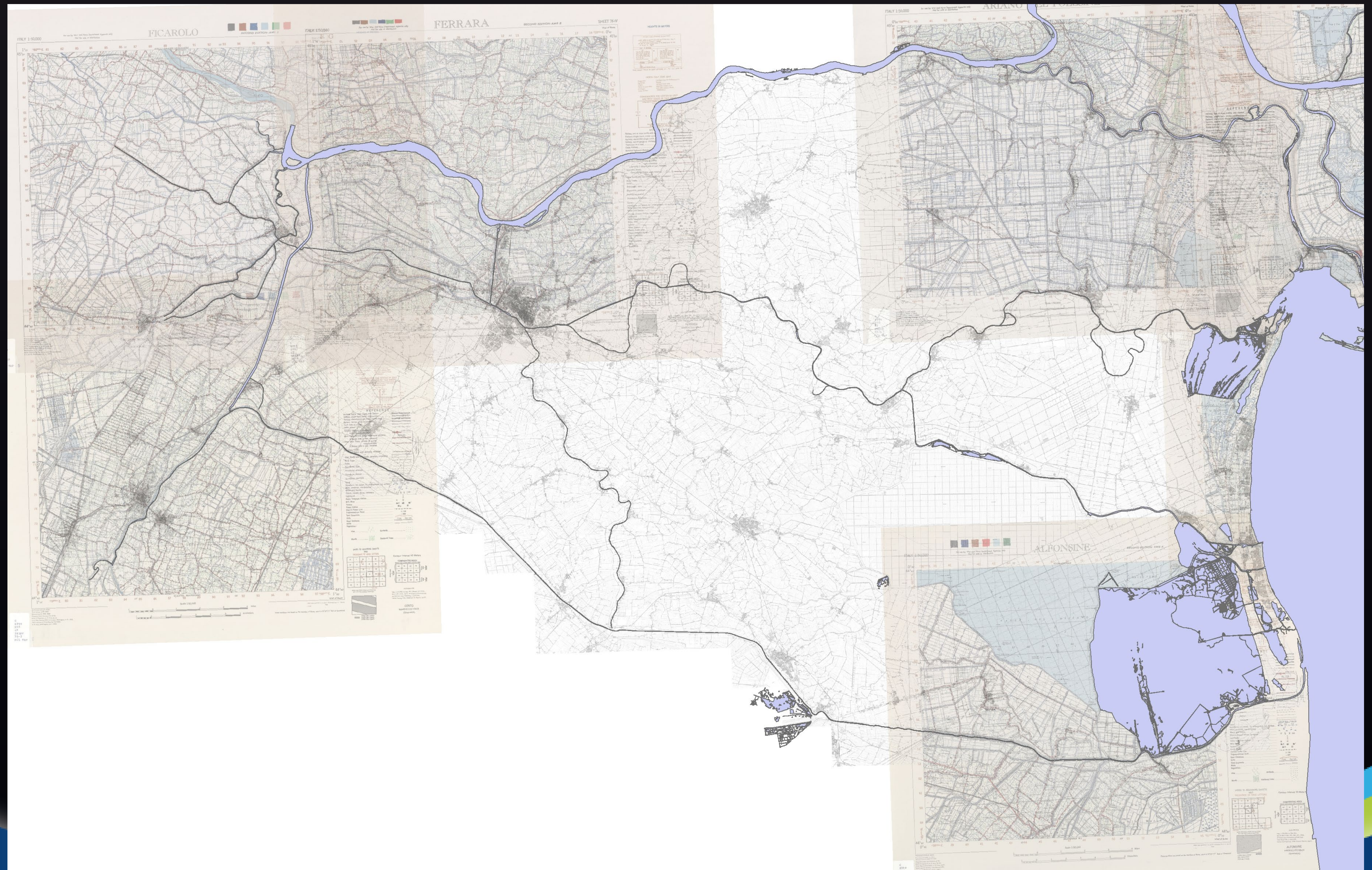
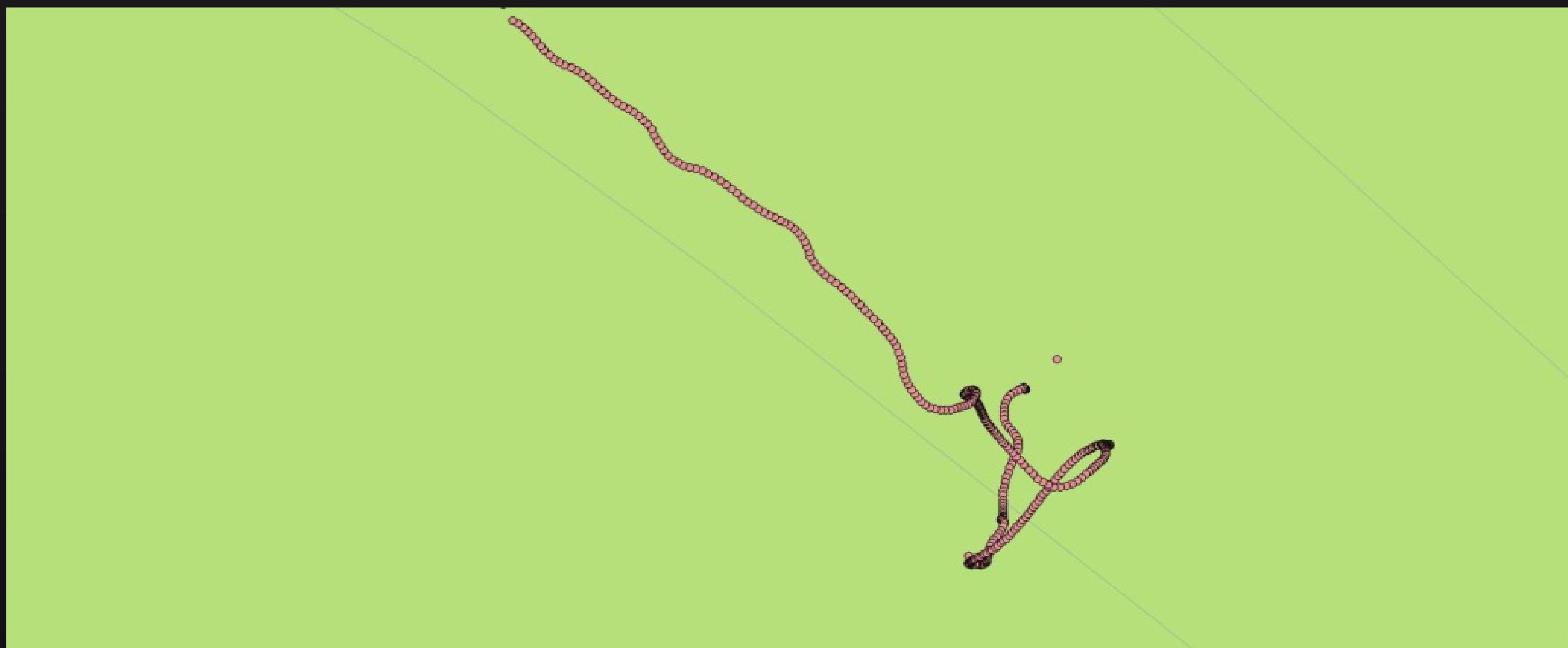


Fig. 7. A Bonassian - Concorso di Bonifed Mandara di Ferrara



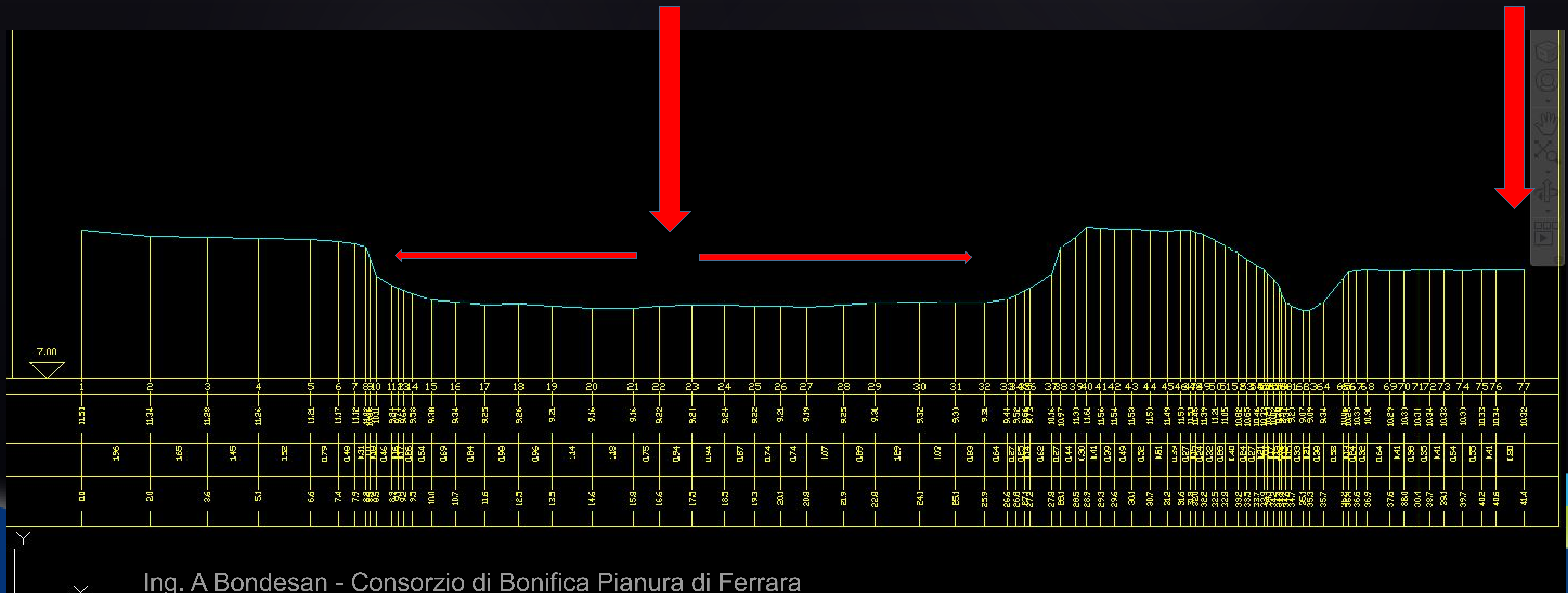
7 – Strumenti di rilevamento

RISULTATI OTTENUTI

Utilizzando il natante drone e il laser scanner in sinergia, è possibile costruire il disegno completo della sezione del canale, parte emersa e parte sommersa.

Area di azione del natante drone

Stazionamento del Laser scanner



Passerella telescopica per rilevamento completo (sponde – fondo)



(7 – Tecniche di rilevamento)

Il laser Scanner per il rilevamento del territorio





Ing. A Bondesan - Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara

Sito web del Consorzio di Bonifica – www.bonificaferrara.it



Notizie



➤ [Leggi tutto: INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E MORFOLOGICO](#)

CARTOGRAFIE STORICHE

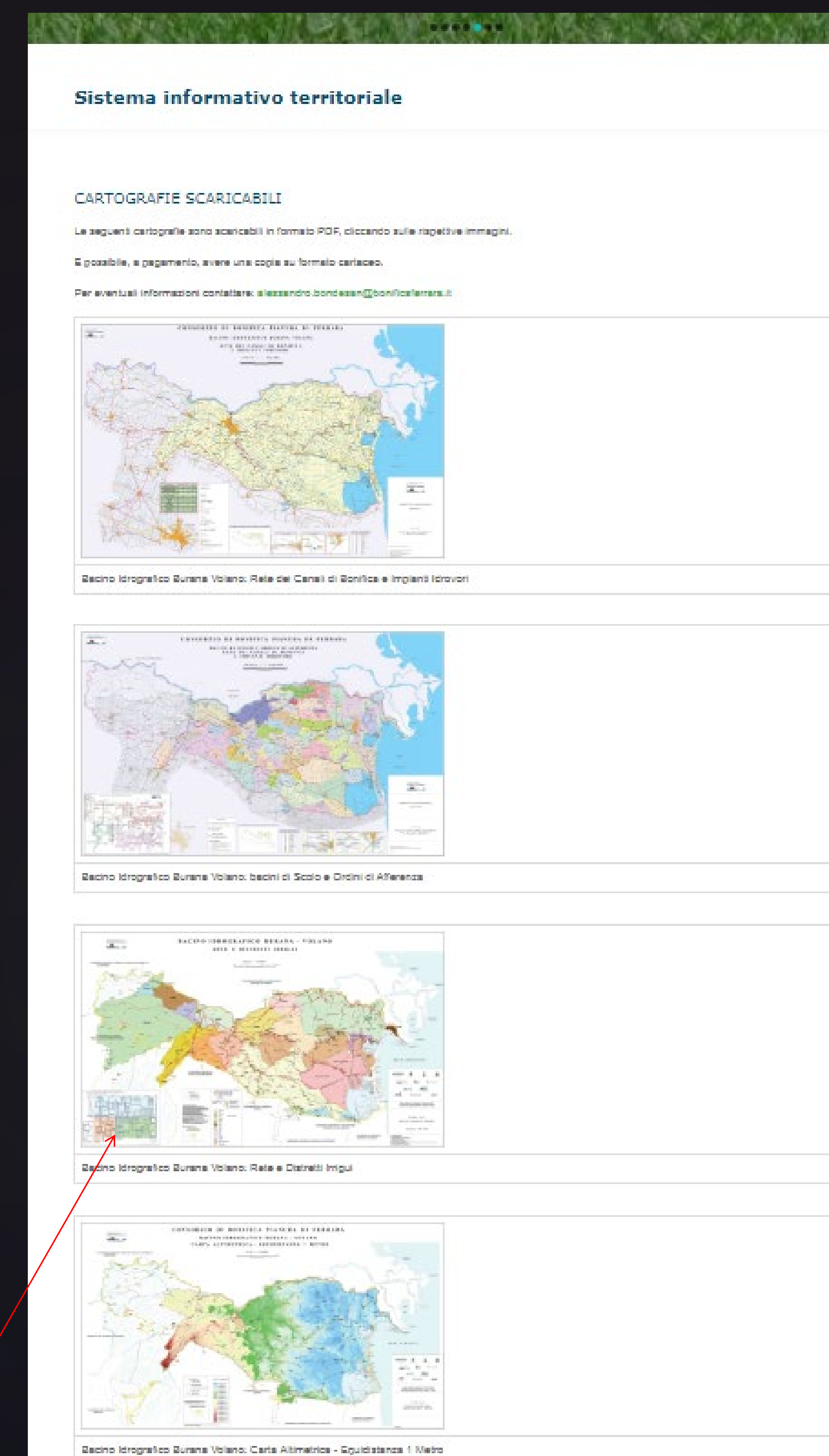
➤ [Leggi tutto: CARTOGRAFIE STORICHE](#)

CARTOGRAFIE SCARICABILI

Le seguenti cartografie sono scaricabili in formato PDF, cliccando sulle rispettive immagini

E' possibile, a pagamento, avere una copia su formato cartaceo.

➤ [Leggi tutto: CARTOGRAFIE SCARICABILI](#)



alessandro.bondesan@bonificaferrara.it

FOTO AEREE ANTICHE DEL FERRARESE

➤ [Leggi tutto: FOTO AEREE ANTICHE DEL FERRARESE](#)



ELENCO ENTI CONVENZIONATI AL SITL

IBC – Istituto Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia Romagna (23-12-2004);

A.I.Po - Agenzia Interregionale per il fiume Po (27-2-2008);

Servizio Tecnico di Bacino Po di Volano, Regione Emilia Romagna (30-5-2008);

U.Te.Co (contestuale a STB);

➤ [Leggi tutto: ELENCO ENTI CONVENZIONATI AL SITL](#)

Sistema informativo territoriale

Sistema Informativo Territoriale Locale

IL SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE LOCALE (S.I.T.L.) è uno strumento che si cura della gestione dell'informazione cartografica con l'ausilio dei "G.I.S." (Geographic Information System), insieme complesso di componenti hardware e software, predisposto per processare, analizzare, immagazzinare e restituire in forma grafica ed alfanumerica dati riferiti al territorio. Il S.I.T.L. costituisce una banca dati in continua crescita ed aggiornamento, nel contempo è uno strumento di lavoro che consente l'aggancio di data-base esterni e la consultazione di immagini fotografiche, fogli di calcolo ed altri documenti. E' molto pratico per l'analisi e la pianificazione territoriale, eseguita ad esempio tramite operazioni di sovrapposizione ed intersezione di strati informativi (layers o fogli virtuali che rappresentano le varie tipologie di dati), così da ottenere l'unione delle informazioni associate a ciascuno di essi e la creazione di un nuovo strato di sintesi dei dati territoriali.

[Illustrazione sintetica delle singole interfacce](#)

EVOLUZIONE DEL TERRITORIO E DELLA FASCIA COSTIERA

Il Delta Del Po: Cenni Storici

La storia del Delta del Po racconta la mutevolezza di un paesaggio i confini tra l'emerso ed il sommerso sono continuamente cambiati, causa dei processi di sedimentazione ed erosione esercitati dal Po mare, dalle variazioni climatiche e dalla subsidenza.



Fig.1 – L'Italia alla fine dell' Era Terziaria (l' I dei Mammiferi) Pliocene (5 milioni di anni f Sviluppo dei primi ominidi.

Grazie dell'attenzione.

Contatti:

Ing. Alessandro Bondesan
alessandro.bondesan@bonificaferrara.it , 0532/218160
Ferrara, via Mentana 3

Tecnici:

Geom. Bruno Desiderati
Dott. Nicola Astolfi
Geom. Michele Cavallini
Geom. Stefano Giordani
Geom. Marco Guaraldi
P.I. Carlo Alberto Pasqualini
P.A. Cesare Orsoni