

LA CARTOGRAFIA DEL TERRITORIO FERRARESE NEI SECOLI

ALESSANDRO BONDESAN*; NICOLA ASTOLFI**

* *Ingegnere, Responsabile del Settore Sistema Informativo Geografico - Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara*

** *Geologo laureato, Collaboratore Tecnico del Settore Sistema Informativo Geografico - Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara*

1. PREMESSA

Oltre a dare una descrizione e un racconto delle modifiche del territorio ferrarese, le carte antiche del ferrarese forniscono la completa panoramica di un percorso tecnico che attraversa due millenni, e che si sviluppa soprattutto negli ultimi cinque secoli. Universalmente le carte antiche sono sempre state "carte uniche", realizzate apposta per i governanti ed accessibili solo ad un numero limitatissimo di persone; si trattava di informazioni preziose, spesso considerate segreto militare. Con l'avvento della riproducibilità a stampa xilografica, litografica e con altre tecnologie la cartografia ha progressivamente esteso la sua platea di fruitori, per arrivare oggi ad essere presente nei sistemi informativi geografici, nei navigatori satellitari per auto e sugli *smartphone*.

Il Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara ha voluto sottolineare la sua particolare attenzione al territorio ferrarese raccogliendo in questa ricerca alcune delle più importanti carte che lo raffigurano, dall'età Romana ad oggi, anno 2019, cinquecentenario della morte di Lucrezia Borgia (24 giugno 1519), figlia illegittima del cardinale Roderic Llancol del Borja poi divenuto papa Alessandro VI. Lucrezia Borgia fu una delle figure femminili più discusse e calunniate del Rinascimento italiano, moglie del duca Alfonso I, valente coprotagonista del governo di Ferrara e finanziatrice delle bonifiche ferraresi di Casaglia e della Diamantina.

Per un'area dell'estensione della provincia di Ferrara, la rotondità della terra non è trascurabile e la corrispondenza tra la posizione dei punti sulla superficie terrestre e la loro posizione sulla carta deve essere regolata da formule matematiche (studi di geodesia: proiezioni, equazioni della carta), mentre un tempo si lavorava "a mano libera". E' quindi possibile distinguere una *cartografia pregeodetica* da una *cartografia geodetica*, quest'ultima regolata appunto dalla matematica.

2. UTILIZZO DELLA CARTOGRAFIA STORICA NEL GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM PER L'INDIVIDUAZIONE DELLA PROPRIETÀ PRESUNTA DEI PONTI

Nel Sistema Informativo Geografico del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara è stata collezionata e georeferenziata un grande raccolta di cartografie. Lo scopo della raccolta è quello di effettuare confronti con il presente per capire l'evoluzione del territorio e le epoche nelle quali sono stati costruiti alcuni elementi antropici di interesse per le attività di bonifica.

Fra gli elementi di interesse vi sono i ponti fra canali e strade, per i quali si è resa necessaria la definizione dell'epoca di costruzione e la preesistenza del canale o della strada. L'analisi GIS (*Geographic Information System*) con cartografie storiche è in grado di fornire elementi utili per l'individuazione della competenza per i ponti sovrastanti i canali di bonifica. I maggiori pesi degli automezzi da trasporto e il traffico aumentato sulle strade ha creato maggiori sollecitazioni e sempre più frequenti franamenti nei tratti stradali adiacenti alle strade e crolli parziali o totali di un sempre maggior numero di ponti. Di fronte alla necessità di intervenire per la loro messa in sicurezza o rifacimento, la Prefettura di Ferrara ha chiesto l'individuazione della proprietà del ponte perché l'ente proprietario intervenga sui manufatti che presentano segni di cedimento. Per la maggioranza dei ponti della provincia non è possibile risalire all'atto di proprietà, perciò la Prefettura ha chiesto l'individuazione della proprietà "presunta", sulla base della preesistenza fra strada e canale (con i criteri che verranno nel seguito specificati). Nei casi in cui non sia possibile risalire all'atto di proprietà e nemmeno alla proprietà presunta, il Consorzio di Bonifica e l'ente stradale dovranno sobbarcarsi le spese al 50%.

In questa analisi inizialmente sono stati esclusi i ponti su strade private e i passaggi interpoderali che vengono in genere analizzati solo su richiesta specifica.

Gli elementi utilizzati si distinguono in vettoriali (linee e punti) e raster (cartografie sia storiche che recenti):

- I dati vettoriali riguardanti le strade pubbliche e ferrovie provengono da fonti ufficiali (Provincia, Regione, Comuni), mentre per la copertura dei canali è stato utilizzato il dato più aggiornato del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara. Attraverso software dedicati all'analisi cartografica (ArcGis) è stato possibile intersecare queste coperture tra loro per produrre dei punti corrispondenti ad attraversamenti stradali e ferroviari.

- I dati raster utilizzati comprendono carte tecniche, catasti storici, ortofoto, immagini satellitari e mappe storiche che riportano lo stato di consistenza dei manufatti dei vecchi consorzi di bonifica.

Questi dati (vettoriali e raster) sono stati organizzati nello stesso sistema di riferimento in modo tale da poter sovrapporre le informazioni per individuare l'intervallo di tempo in cui uno dei due elementi principali (strada o canale) appare per la prima volta nelle cartografie, oppure subisce una modifica del tracciato.

Questa analisi ha portato a un censimento di circa 2.800 attraversamenti tra i canali di bonifica e strade pubbliche (comunali, provinciali, regionali, statali, autostradali e ferrovie dello stato). Ogni singolo punto è stato analizzato per ottenere una sua posizione all'interno di una casistica organizzata in tre categorie:

- Preesistenza del canale: dall'analisi storica si evince che il canale è stato realizzato prima della strada e ne consegue che il ponte è di proprietà (presunta) dell'amministrazione che ha realizzato la strada (Fig. 1).
- Preesistenza della strada: dall'analisi storica si evince che il canale è stato realizzato successivamente rispetto alla strada, e di conseguenza gli oneri di manutenzione e la proprietà (presunta) è del Consorzio di Bonifica, o dell'ente che è proprietario del canale.
- Preesistenza dubbia: questa categoria raccoglie tutti i casi in cui entrambi gli elementi (strada e canale) sono presenti. Consultando le cartografie più antiche a disposizione come il Catasto Carafa del 1779, la Carta Napoleonica del 1814 oppure le mappe militari dell'I.G.M. di fine '800 non si riscontrano modifiche che possano

presupporre una proprietà presunta. In altre parole il ponte è così vecchio che non si sa di chi sia. In questi casi gli oneri di manutenzione verranno divisi tra gli enti che concorrono nell'analisi.

Nel complesso il metodo utilizzato ha consentito l'individuazione della proprietà presunta dei ponti per oltre metà dei casi. In conclusione, sui 2.800 ponti presenti nel comprensorio, il 26% delle proprietà presunte sono attribuite alle amministrazioni che gestiscono le strade, il 27% sono attribuite al Consorzio di Bonifica e circa il 47% risultano non attribuibili con le cartografie storiche oggi utilizzate.

3. BREVE STORIA DELLA BONIFICA DEI TERRITORI FERRARESI E DELLE SUE CARTOGRAFIE

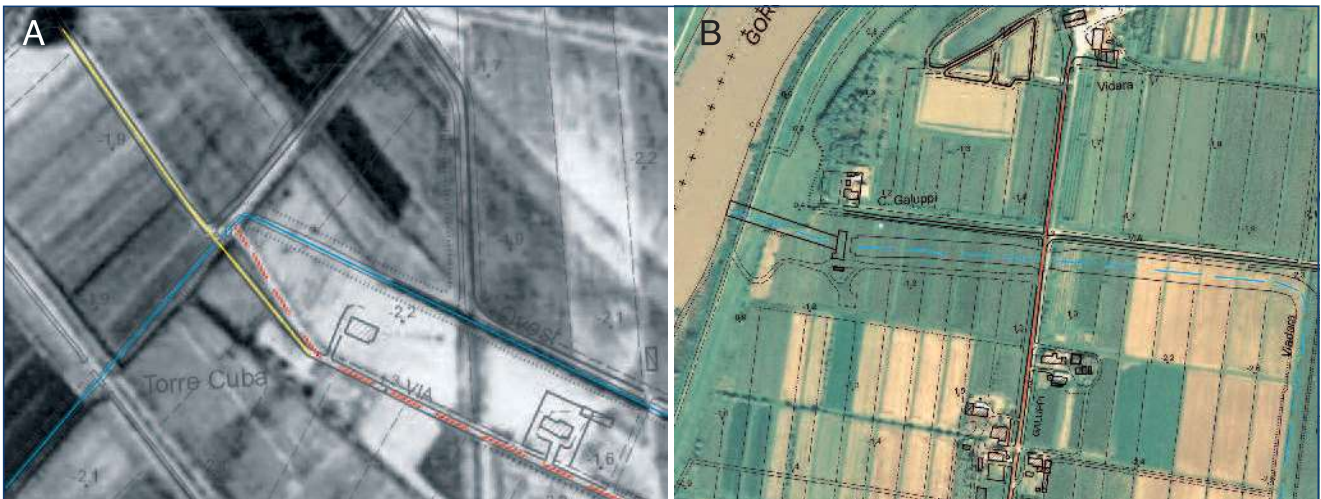
La più radicale trasformazione del paesaggio nella bassa Pianura Padana è stata attuata dai romani, che hanno eseguito estesi disboscamenti e hanno dato grande sviluppo all'agricoltura con importanti lavori finalizzati al miglioramento delle condizioni idrauliche.

Nel VI secolo d.C. è sopraggiunto un grave peggioramento del clima, che ha causato molte esondazioni fluviali, con formazione di nuove paludi e l'abbandono pressoché totale dell'agricoltura; si è estinto l'Eridano e i rami principali del Po sono divenuti il Volano e il Primaro, alla cui biforcazione è nata Ferrara. Verso la fine del primo millennio, mentre si verificava un notevole miglioramento del

Figura 1.

A. Esempio della casistica di tipo 1 (preesistenza del canale). Sullo sfondo le ortofoto IGM del 1954, in sovrapposizione le CTR 5000 attuali. In tratteggio rosso il vecchio tracciato della via Mura (Comune di Mesola), in giallo l'attuale tracciato della strada. Si desume che il ponte sullo scolo Mura è stato ricostruito in un'altra posizione, circa 7 metri a S-O rispetto alla precedente posizione.

B. Casistica di tipo 3 (preesistenza della strada). Sullo sfondo le ortofoto del '77, in sovrapposizione con le CTR 5000 attuali. In rosso la via Galuppi (Comune di Mesola), in tratteggio azzurro lo scolo Vidara. Il canale è stato realizzato tra il 2000 e il 2003 in seguito alla realizzazione del nuovo impianto di sollevamento Vidara Sud.



clima, è stata compiuta un'attività di bonifica per scolo naturale nel basso Ferrarese dai monaci benedettini dell'Abbazia di Pomposa.

Un'altra rivoluzione della rete idrografica è poi intervenuta tra il XII e il XIV secolo, che ha portato allo sviluppo del corso attuale del Po, dando inizio alla progressiva decadenza del Po di Ferrara e dei suoi rami Volano e Primaro. Sono stati poi i duchi d'Este, che avevano assunto il governo del Ferrarese, ad attuare le prime grandi bonifiche (Casaglia, Sarmartina e Diamantina). Nel 1526 il Reno è stato immesso, a Porotto, nel Po di Ferrara, e questo infelice intervento ha provocato il suo definitivo interrimento, numerose rotte e impaludamenti. Per tutto il Cinquecento gli Estensi hanno tuttavia portato avanti altre opere di bonifica. Memorabile quella realizzata fra il 1564 e il 1580, per volere di Alfonso II, nota come Grande Bonificazione Estense, fra Copparo e la fascia costiera, sempre con il metodo dello scolo naturale. A questo scopo sono stati scavati grandi canali, in senso ovest-est, ed è stato prolungato fino al mare il Canal Bianco, con funzione di collettore delle acque alte.

Questa grandiosa bonifica ha però subito una rapida decadenza, specialmente a causa della deviazione, operata dai Veneziani, del tratto terminale del Po verso la costa ferrarese (Taglio di Porto Viro del 1604). Gli Estensi a quel tempo avevano dovuto riconsegnare il Ferrarese allo Stato Pontificio. Quest'ultimo, nel Seicento e Settecento ha eseguito altri importanti interventi idraulici, separando dal Po Grande l'ormai decaduto Po di Ferrara e conferendo al Panaro e al Reno l'attuale sistemazione; a sud di Ferrara ha anche compiuto varie bonifiche con il metodo della colmata.

Dopo l'unità d'Italia, con l'introduzione delle pompe idrovore mosse dall'energia del vapore, è iniziata la bonifica meccanica. Gli interventi di bonifica sono poi proseguiti per un secolo, fino al momento in cui è diminuita la richiesta di nuove terre da coltivare e si è ritenuto opportuno conservare almeno una parte delle zone umide ferraresi.

3.1 Una prima opera "quasi cartografica": la *Tabula Peutingeriana*

La *Tabula Peutingeriana* è la più antica rappresentazione pervenutaci comprendente anche il territorio ferrarese. Si tratta di una carta stradale che, su una striscia alta solo 34 cm e lunga circa sette metri, presenta tutto lo sviluppo stradale dell'Impero Romano, dalla Britannia all'India (120.000 km), con le relative "mansiones" (stazioni di sosta). Di questo eccezionale lavoro, dovuto probabilmente a Castorius e che pare riproduca la situazione del 375 d.C., non ci è pervenuto l'originale, bensì una copia di età tardo medievale, rinvenuta dall'umanista Konrad Peutinger, ora conservata nella Biblioteca Nazionale di Vienna. Per il territorio ferrarese riporta solo due strade, quella litoranea, l'antica via Popilia, da Ravenna ad Altino, e la via "ab Hostilia per Padum", una strada che costeggiava il Po per arrivare ad Ostiglia, all'incirca coincidente con le attuali *Via del Mare* e *Virgiliana*. Non si tratta di una vera e propria cartografia ma di uno sviluppo della rete stradale, organizzato in modo schematico e senza rispetto per la scala delle distanze (Figg. 2 e 3).

Figura 2.

Il territorio compreso nei 12 segmenti della *Tabula Peutingeriana*, inquadrato su un moderno mappamondo.

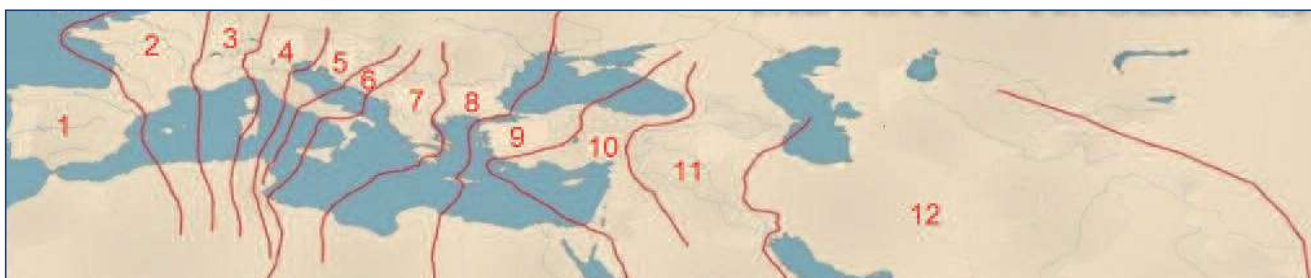


Figura 3.

Stralcio della *Tabula Peutingeriana* (parte dei segmenti 3 e 4) con le strade della bassa Pianura Padana.



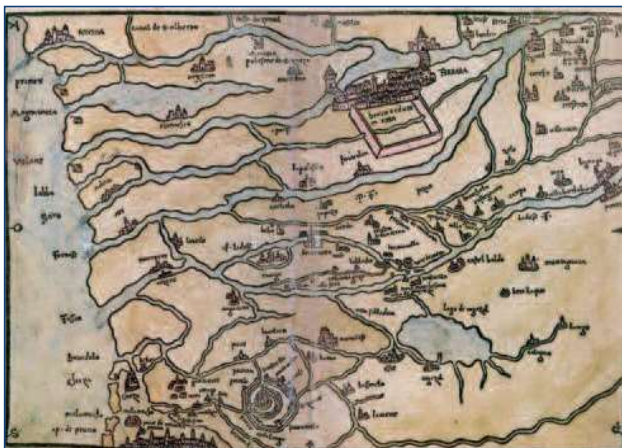
3.2 Il cartografo della Serenissima: Pietro Coppo

La più antica descrizione del Ferrarese di Età Moderna compare all'inizio del Cinquecento. E' una xilografia di Pietro Coppo, che descrive, in modo approssimativo, la situazione idrografica e la posizione dei centri abitati dei territori a sud di Padova fino a Ravenna (in alto a sinistra), a Rovigo e Ferrara. Fa parte dell'Atlante di Pietro Coppo conservato al Museo del Mare "Sergej Masera", di Pirano (Slovenia). In questa Carta (Fig. 4) è particolarmente evidente la città di Ferrara, davanti alla biforcazione tra il Po di Volano e il Po di Primaro, con due ponti, uno dinanzi al Castel Tedaldo, l'altro a S. Giorgio (quartiere cittadino a sud est); è anche disegnato il nuovo recinto murario dell'Addizione Erculeea, con il nuovo corso del Po, passante per Francolino. Sono inoltre indicati Argenta, S. Nicolò, Medelana e Comacchio, con le "valli".

Pietro Coppo nacque nel 1470 a Venezia, ove terminò gli studi; trascorse poi alcuni anni percorrendo l'Italia e navigando per il Mediterraneo. Il suo peregrinare lo portò a Isola d'Istria, dove si stabilì nel 1499 esercitando la professione di notaio. La cittadinanza dimostrò di apprezzarne le doti diplomatiche nei rapporti con Venezia tanto che lo nominò cittadino e consigliere nel 1506. Negli anni successivi ricoprì varie cariche municipali, impegnandosi in diversi progetti e funzioni politiche. Morì nel 1555 ad Isola. Fu un importante geografo e cartografo italiano, particolarmente noto per l'opera, del 1520, *De toto orbe*, una descrizione assai precisa del mondo conosciuto all'epoca. Nel 1528 mise a punto un *Portolano*, ossia una carta nautica con l'ubicazione dei porti di mare; fu inoltre autore della prima esatta descrizione cartografica dell'Istria (*Del Sito dell'Istria*).

Figura 4.

La carta della pianura fra Ferrara e Padova, di Pietro Coppo, immagine tratta da Luciano Lago, Theatrum Adriae, dalle Alpi all'Adriatico nella cartografia del passato, Trieste, Ed. Lint, 1989, pp. 72-73 (in alto il Sud).



3.3 La cartografia tardo rinascimentale: Marco Antonio Pasi ed Egnazio Danti

Marco Antonio Pasi (1537-1599) tra il 1563 e il 1571 aveva realizzato, per conto del duca Alfonso II, il rilevamento dei domini degli Estensi, che allora comprendevano, oltre al Ferrarese, i territori di Modena, Reggio e parte della Romagna. Di questo grande lavoro esistono solo due prodotti manoscritti, entrambi a Modena: uno del 1571, nell'Archivio di Stato, e uno del 1580, nella Biblioteca Estense. La carta, che il tempo ha danneggiato assai più di un affresco, rappresenta bene l'idrografia, fiumi, mare, lagune e canali, anche se con pochi nomi (*idronimi*) (Figg. 5 e 6).

Figura 5.

Marco Antonio Pasi, Cosmografia del Ducato (carta dei ducati Estensi), 1571, Modena, Archivio di Stato (in alto il Sud).



Figura 6.

Marco Antonio Pasi, Cosmografia del Ducato (carta dei ducati Estensi), 1571, Modena, Archivio di Stato - Particolare con la città di Ferrara.



Oltreché topografo, Pasi fu un raffinato umanista e lavorò per gli Estensi come ingegnere idraulico, ingegnere militare ed architetto, elaborando progetti tesi a migliorare l'assetto e la difesa del territorio, poi tramontati con la devoluzione del Ferrarese allo Stato Pontificio (1598).

Particolarmente bella e celebre è la rappresentazione a colori affrescata da Egnazio Danti, nella seconda metà del Cinquecento, nelle gallerie vaticane. Vi è ben delineato il Po Grande, il cui tratto terminale era diretto a nord-est e raggiungeva il mare davanti a Contarina. L'affresco ha subito vari ritocchi: ad esempio, nel Seicento vi sono state aggiunte, negli angoli inferiori, le piante di Ferrara e Comacchio (Fig. 7).

Figura 7.

Egnazio Danti, *Ferrariae Ducatus*, affresco, 1580. Roma, Musei Vaticani, Galleria delle Carte Geografiche (in alto il Nord, leggermente spostato a destra).



Figura 8.

Giovanni Antonio Magini, *Ducato di Ferrara*, dall'*Atlante d'Italia* di G.A. Magini, Bologna (Sebastiano Bonomi), 1620 (in alto il Nord).



Frate domenicano, il Danti (1536–1586) ebbe da Cosimo I de' Medici la carica di Cosmografo granduca e realizzò le mappe che decorano la Sala delle Carte di Palazzo Vecchio. Fu anche lettore di Matematiche, autore di testi di astronomia e ideatore di strumenti scientifici. Alla morte di Cosimo I il Danti si spostò a Roma, dove lavorò alle carte geografiche dei Palazzi Vaticani. Per questo affresco, Danti si basò soprattutto sui dettagliati rilievi eseguiti dal Pasi.

3.4 L'utilizzo della bussola nelle cartografie: Giovanni Antonio Magini, il cartografo astronomo

Le carte del ferrarese finora presentate erano state realizzate in poche copie. La prima importante stampa del territorio ferrarese è quella di Giovanni Antonio Magini, del 1597.

In questa carta sono particolarmente distinguibili i fiumi appenninici, tra cui il Reno, che a quel tempo confluiva ancora nel Po di Ferrara a Porotto, nonché il Po Grande, che raggiungeva il mare a Fornaci, presso Lorèo. Successive edizioni di questa carta mostrano l'aggiunta del Taglio di Porto Viro, eseguito dai Veneziani fra il 1599 e il 1604, poco dopo il passaggio del territorio ferrarese sotto il dominio pontificio. Vari cartografi, anche all'inizio del Seicento, si sono rifatti a questa raffigurazione (Fig. 8). Sin dal principio del 1500 si ebbero tentativi di utilizzo della bussola nel rilievo cartografico. I risultati furono un graduale miglioramento di qualità cartografica e l'inizio della costruzione delle prime carte con scala topografica. Iniziatori di questa tecnica cartografica furono i tedeschi con la carta della Baviera alla scala 1:144.000 e gli italiani con le carte del Magini.

Nato a Padova nel 1555, il Magini completò gli studi di filosofia a Bologna, ove successivamente si dedicò all'astronomia. Nel 1582 scrisse le *Ephemerides coelestium motuum*, sostenendo il sistema geocentrico. Nel 1588 fu preferito a Galileo per ricoprire la cattedra di matematiche all'università di Bologna. Stimò Copernico e fu in corrispondenza con Tycho Brahe e Giovanni Keplero, ma rimase geocentrico. Morì a Bologna nel 1617. Come cartografo si occupò della preparazione d'un *Atlante geografico d'Italia*, stampato postumo nel 1620 (Fig. 9).

3.5 L'architetto contrario al Taglio di porto Viro: Giovanni Battista Aleotti

Un lavoro di rilevamento topografico e disegno cartografico di eccezionale precisione venne svolto, fra la fine del '500 e i primi decenni del '600, da Giovanni Battista Aleotti, detto l'Argenta (1546-1636), un architetto e idraulico argentino che operò prima per gli Estensi (dal 1571 fin oltre il 1593 al servizio del duca Alfonso II), poi per lo Stato

Figura 9.

Luigi Maria Casoli, *Carta topografica levata dalle carte geografiche del Magini e d'altri, e ridotta in misura per quanto s'estende il paese, ove sono le Valli, et inondazioni del Bolognese, 1726, incisore G. Petroschi, Biblioteca Comunale dell'Archiginnasio, Bologna, (in alto il Nord).*



Pontificio. In questo secondo periodo l'Aleotti lavorò come cartografo anche nell'intento di segnalare il disastro idraulico ed economico che sarebbe stato prodotto dal Taglio di Porto Viro, in corso di esecuzione. Rispetto alle carte precedenti il disegno dell'idrografia, dell'insediamento umano e i toponimi sono più dettagliati e precisi (Fig. 10). La carta del 1603 è dedicata al Papa Clemente VIII. Riproduzioni di carte dell'Aleotti sono inserite, sia pur con lievi modifiche, nelle edizioni del «Theatrum Orbis Terrarum» di Abramo Ortelio.

Come architetto, l'Aleotti ideò molti importanti edifici, a Ferrara le chiese di S. Barbara e di S. Carlo (1612), l'oratorio di S. Margherita, le torri di San Francesco e del Palazzo della Ragione, all'inizio di Via Porta Reno, la facciata e la torre del Palazzo Paradiso (1610), la porta di San Paolo (1612) ecc.; ad Argenta ultimò il santuario della Celletta (1610), e lavorò anche a Faenza (Torre dell'Orologio) e Parma (Teatro Farnese). Come ingegnere militare realizzò la Fortezza di Ferrara (1618). Come ingegnere idraulico ebbe un importante ruolo nella Grande Bonificazione Estense. Per la sua competenza ebbe anche da Clemente VIII l'in-

Figura 10.

Giovanni Battista Aleotti, *Ducatus Ferrariensis finimarumque partium descriptio, Documento cartografico, tratto dal Teatro del Mondo (il primo atlante moderno) di Abramo Ortelio Anversa, 1608, edizione curata da Filippo Pigafetta (in alto l'Ovest).*



carico di perito per la difesa dei diritti ferraresi nelle questioni delle acque di Romagna. Scrisse anche numerosi lavori sulla gestione dei corsi d'acqua, fra cui *Dell'interrimento del Po di Ferrara e Difesa* (Fig. 11).

3.6 La cartografia che testimonia i problemi idraulici del ferrarese: Bartolomeo Gnoli

Una successiva importante carta è quella di Bartolomeo Gnoli, del 1645 (il relativo atlante è datato 1646). Gnoli (1607-1677) pose grande attenzione alla situazione idraulica; era infatti un "Giudice d'argine", ossia un responsabile della gestione delle acque, della Legazione Ferrarese sotto il governo dei pontefici. Perciò la sua carta evidenzia le modificazioni intervenute nell'idrografia del territorio, come il Taglio di Porto Viro (1599-1604) e le prime formazioni deltizie della nuova foce del Po (Po di Venezia), ed in pratica conferma, meno di mezzo secolo dopo, i disastri per il territorio ferrarese che aveva previsto l'Aleotti; illustra anche il nuovo corso del Reno, staccato nel 1604 dal Po di Ferrara (Fig. 12).

Dai rilievi di Gnoli derivano altri due atlanti di carte del

Figura 11.

Giovanni Battista Aleotti, Corographia dello Stato di Ferrara con le vicine parti degli altri Stati che lo circondano, 1603 Ferrara, Biblioteca Comunale Ariosteana, Fondo Cartografico Crispi, serie XIV, tavola 41.



Ferrarese, realizzati a scala maggiore, quello di Ferrante Franchi e quello di Alberto Penna; quest'ultimo merita particolare considerazione non tanto perché a colori, quanto perché è mirato proprio alla rappresentazione delle problematiche idrauliche del territorio. Questi rilievi furono ripresi anche da Giuseppe Tommaso Bonfadini, nel 1708 per individuare i territori danneggiati dai disastrosi allagamenti avvenuti nel territorio nel 1705, e ancora nel 1709 in una carta del Ferrarese dalle quale derivarono anche la carta, contemporanea, di Lorenzo Filippo De Rossi e quella, successiva, di Antonio Facci, disegnata a penna (Fig. 13). La geografia del Gnoli venne mantenuta come base topografica fino alla metà del Settecento.

Figura 12.

Bartolomeo Gnoli, Corografia dello Stato di Ferrara con parte degli Stati al medesimo Ducato confinanti, 1645, stampa da incisione su rame. Ferrara, Biblioteca Comunale Ariosteana, Fondo Cartografico Crispi, Serie XV, tav. 11. (in alto il Nord, si veda la freccia a sinistra nella cartografia).



Figura 13.

Carta di Filippo De Rossi (1709), Ferrara, Biblioteca Comunale Ariosteana.

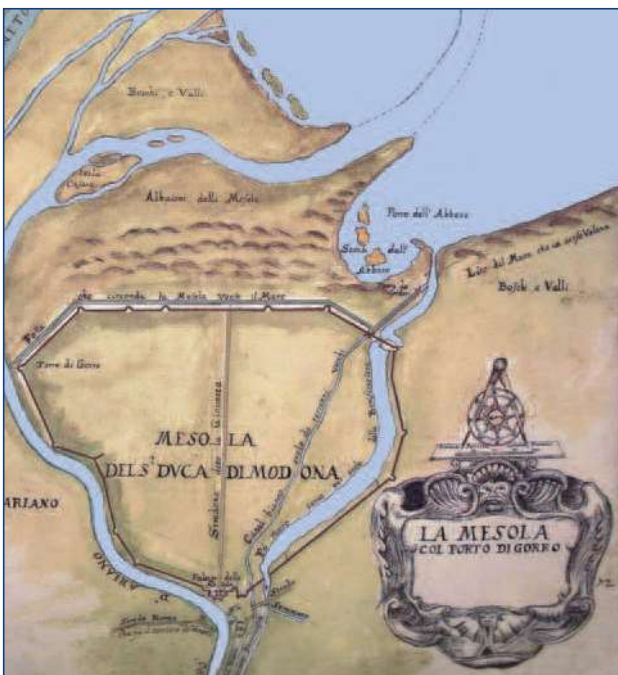


3.7 Uomo politico commissionatore di cartografie per lo Stato Pontificio: Alberto Penna

Tornando a carte disegnate singolarmente, è di grande interesse l'atlante di Alberto Penna, che copre l'intero territorio del ducato ferrarese con carte distinte, non componibili in un unico mosaico, Alberto Penna non era un cartografo bensì un uomo politico, che disegnò (o fece disegnare) tali carte a scale varie, tratte dall'opera di Gnoli, per documentare direttamente al rappresentante del Pontefice le sue proposte sulla gestione idraulica del territorio. Le singole carte, realizzate a mano (a matita e penna, e colorate ad acquerello), sono spesso orientate in modo che Ferrara risulti sempre dalla parte del lato inferiore; le varie parti del territorio sono cioè presentate come se fossero viste da un'altissima torre della città. Il primo atlante è datato 1658 e il secondo 1662 (Biblioteca Comunale Ariostea di Ferrara) (Fig. 14). Particolarmente interessante la descrizione delle paludi che si estendevano verso il Bolognese e le divagazioni del Reno dopo il suo allontanamento dal Po di Ferrara (1604) anche al fine di bonificare per colmata la Sammartina ed altre aree a sud di Ferrara.

L'atlante del 1658 è stato ripresentato nel 1991 in un bel volume curato da Massimo Rossi ed edito da F.C. Panini (*Atlante del Ferrarese: una raccolta cartografica del Seicento*) (Fig. 15 e 16).

Figura 14.
La Mesola col Porto di Gorro, tav. 33, in Alberto Penna, Atlante del Ferrarese, 1658, Ferrara, Biblioteca Comunale Ariostea, Nuove Accessioni, n. 49, (in alto l'Est).



3.8 La cartografia di alta precisione di Pietro Azzoni

Merita una particolare considerazione per la precisione del rilievo la carta di Pietro Azzoni: delle Valli di Comacchio: georeferenziata, è quasi sovrapponibile alle carte moderne e alle foto aeree, eppure è stata costruita nel 1658 (Figg. 17 e 18).

Figura 15.
Pianta della San Martina (area a sud di Ferrara), in A. Penna, Atlante, tav. 9, (in alto il Sud).



Figura 16.
Pianta delle Valli di Comacchio, in A. Penna, Atlante, tav. 26, (in alto il Nord).



Figura 17.
Pietro Azzoni, Transunto delle Valli di Comacchio, mosaico completo della carta; 1658, Modena, Archivio di Stato – (in alto il Nord).



Figura 18.
Pietro Azzoni, Transunto delle Valli di Comacchio – Un particolare della cartografia comprendente la città di Comacchio, le Valli e il mare.



Figura 19.
Matteo Tieghi, (Le Valli di Comacchio), 1769, Ferrara, Biblioteca Comunale Arioste, Fondo Cartografico, Serie Rossa, tav. 50 (in alto il Nord)



Lavorò molti anni per Bologna, Ferrara e Ravenna, usando metodi trigonometrici rigorosi. Probabilmente questa carta doveva servire per documentare una controversia riguardante la proprietà di bacini vallivi che vedeva contrapposti il Papato e gli estensi, allora duchi di Modena, e anche per questo motivo è stata rilevata con tanta accuratezza.

Per la sua precisione geometrica la carta dell'Azzoni ha poi costituito la base per varie carte topografiche successive, come quella sotto riportata, di oltre un secolo più recente (Fig. 19).

3.9 Il Catasto Carafa: una base cartografica del 1789 perfetta anche per gli odierni Sistemi Informativi Geografici

Fino al XVIII secolo, la cartografia di uno stato o di una provincia era realizzata quasi esclusivamente per scopi politico-militari. Da tempo immemorabile esisteva però, parallelamente, una cartografia particolare, più dettagliata e a grande scala, nata dall'esigenza di fissare i limiti delle varie proprietà: la cartografia catastale (Figg. 20 e 21). In Italia oggi è lo strumento basilare degli Uffici Tecnici Erariali, ma, per secoli, era stata conservata nelle parrocchie e riguardava i relativi territori: raramente erano state tentate operazioni di raccordo delle varie mappe o di rilevazione di aree più ampie.

Una delle più importanti azioni di censimento fu quella ordinata da papa Pio VI che nel 1777 aveva disposto la compilazione di un catasto generale di tutto lo Stato Pontificio. Dall'operazione erano dapprima state escluse le Legazioni di Ferrara e Bologna e l'Agro romano, per via della condizione paludosa dei loro territori, ma due anni dopo il cardinale Francesco Carafa, Legato di Ferrara, ordinava l'estimazione di tutti i terreni sottoposti alla Congregazione dei Lavorieri, istituzione nata nel

Figura 20.
Le aree rilevate dal Catasto Carafa, 1779, Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara.

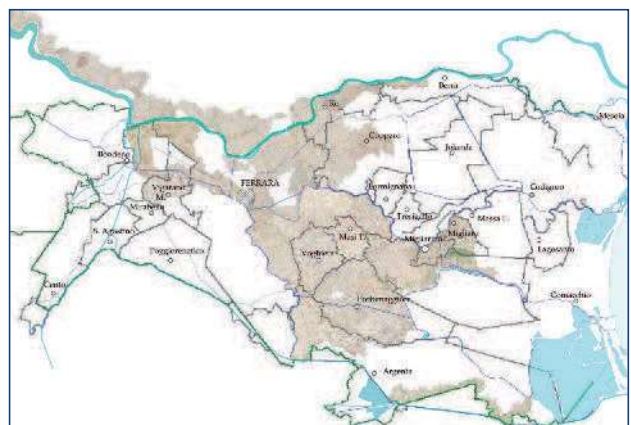


Figura 21.

La cartografia Carafa del 1779 utilizzata dinamicamente nel Sistema Informativo Geografico del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara (SITL).



1752 allo scopo di affidare ai proprietari diretti interessati la gestione idraulica.

La rilevazione delle aree, affidata a periti agrimensores pubblici, prevedeva la distinzione dei terreni in classi, in funzione della coltivazione effettuata. Tutta la documentazione del Catasto Carafa, comprendente anche parte della Transpadana veneta, documentazione originariamente conservata dalla Congregazione dei Lavorieri, con la nascita dei circondari idraulici autonomi era stata smembrata ed era passata a questi ultimi. Nel 2014 è stata nuovamente riunita, georeferenziata e informatizzata da parte del Settore Sistema Informativo Geografico del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara, che ha reso così disponibile una importante fonte per lo studio dell'assetto idraulico e agrario del territorio.

3.10 L'ultimo prodotto della cartografia pregeodetica: la cartografia di Ambrogio e Carlo Baruffaldi

La situazione del territorio nella seconda metà del settecento è mirabilmente descritta dalla grande opera a stampa di Ambrogio Baruffaldi, incisa da Andrea Bolzoni e prodotta in più edizioni, la prima del 1758, la seconda del 1782 e l'ultima del 1800. Viene qui presentata la seconda, con le correzioni operate dal figlio Carlo. La carta comprende, oltre al Ferrarese, il Modenese orientale, tutta la pianura bolognese nonché una buona parte della Romagna e del Polesine di Rovigo (fig. 22).

È caratterizzata da un'accurata rappresentazione dei limiti amministrativi, degli insediamenti e in particolare della rete stradale, e da una grande attenzione alla struttura fisica del territorio; indica, ad esempio, i corsi d'acqua abbandonati, segnala la nuova sistemazione del Reno, attuata a partire dal 1767, nonché lo sviluppo del delta del Po dopo il Taglio di Porto Viro e le relative ripercussioni sul drenaggio delle acque interne nel Basso Ferrarese, con l'impaludamento dell'area della grande Bonificazione Estense, fenomeno già accennato in altre carte precedenti, ma mai così chiaramente indicato.

Figura 22.

Ambrogio Baruffaldi (disegnatore), Andrea Bolzoni (incisore), *Corografia del Ducato di Ferrara*, 1758, con rettifica di Carlo Baruffaldi del 1782, Ferrara, Biblioteca Comunale Ariostea, Fondo Cartografico Crispi, Serie XIV, tav. 92. (in alto il Nord, un leggermento spostato a sinistra).



Ambrogio Baruffaldi (1711–1776) fu “giudice d'argine” e “perito” per la Legazione Pontificia, quindi effettuò anche rilievi e progetti per Benedetto XIV (Papa Lambertini) per la sistemazione del Reno. Professore universitario, fece inoltre studi sulle rotte del Tartaro e in generale sulle rotte del 1772.

La carta del Baruffaldi viene considerata, per il Ferrarese, l'ultimo prodotto della *cartografia pregeodetica*; per la sua precisione ha comunque costituito la fonte per la grande carta dello Stato Pontificio della seconda metà del Settecento (1776), la prima realizzata su basi geodetiche finora reperita.

3.11 La Carta del Basso Po (detta Carta Napoleonica) e la Carta “Austriaca” – Inizia la produzione della cartografia geodetica

La *Carta del Basso Po* è conservata presso il Kriegsarchiv (Archivio militare) di Vienna. È detta anche *Carta Napoleonica* perché la sua realizzazione fu disposta da Napoleone, nel 1811; i rilievi furono poi eseguiti fra il 1812 e il 1814. La carta è costituita da 38 tavole disegnate a china e colorate ad acquerello, distinguendo anche i diversi tipi di vegetazione (orti e frutteti, seminativi, prati, boschi, paludi ecc.). Oltreché una magistrale carta topografica, essa rappresenta quindi uno dei primi esempi di carta dell'uso reale del suolo. L'area rappresentata non coincide con l'attuale Provincia di Ferrara; ne restano esclusi i territori a sud ovest, fra San Bartolomeo in Bosco, Cento e Bondeno, mentre vi è compreso quasi interamente il delta del Po (Figg. 23 e 24).

Figura 23.

Nel 1987 l'Istituto Beni Artistici Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna e la Provincia di Ferrara ne hanno realizzato una ristampa a colori alla scala 1:32.500 (v. *Una Carta del Ferrarese del 1814* - Amilcare Pizzi Ed.).

**Figura 24.**

Particolare della Carta del 1814.



Caduto Napoleone, dopo tre mesi di occupazione austriaca, Ferrara fu reintegrata sotto la dominazione pontificia, una dominazione che gli stessi austriaci dovettero però proteggere, in quegli anni turbolenti. In quel periodo il Genio

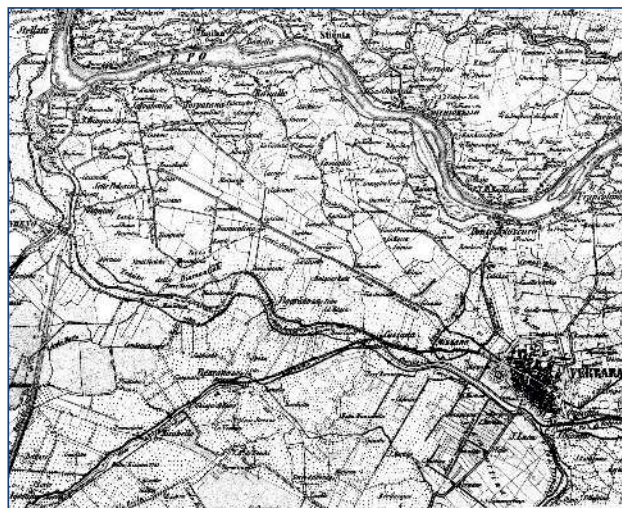
Militare dell'Imperial Regio Esercito Austriaco portò avanti il progetto di cartografare i territori italiani soggetti al governo di Vienna o destinati a subirne l'influenza politica. In tal modo, con la redazione della cosiddetta Carta topografica austriaca nel Lombardo Veneto (1833), con quelle del Ducato di Parma, Piacenza e Guastalla (1828), del Ducato di Modena (1849), del Regno Pontificio-Granducato di Toscana (1851), e, parallelamente, con la Carta dello Stato Sabauda (1853), si concretizzava il progetto, partito proprio da Napoleone, di dotare la penisola italiana di una cartografia omogenea sul modello di quella francese e si costituiva la base fondamentale per le produzioni dello stato italiano unitario.

A partire dal 1999 l'IBACN e il Servizio Sistemi Informativi Geografici (oggi Servizio Cartografico) della Regione Emilia Romagna hanno realizzato, partendo da queste cartografie, una dettagliata carta dell'Uso del suolo storico del 1814.

La cartografia detta "Austriaca del 1851" (Fig. 25) è frutto dell'ambizioso progetto francese teso alla realizzazione di una carta topografica omogenea d'Italia riferita ad una rete di coordinate geodetiche, con orientamento, scala, grafia, colorazione e simbologia comuni. Con il nuovo assetto politico che seguì il congresso di Vienna il progetto venne fatto proprio dall'impero Asburgico che, servendosi della sua organizzatissima struttura militare di occupazione, concretizzò in più riprese, fra il 1828 e il 1851, la copertura cartografica degli stati direttamente dominati e politicamente subordinati o comunque destinati a subirne l'influenza politica. Questa carta è stata portata in formato digitale e georeferenziata a cura del Servizio Cartografico della Regione Emilia Romagna.

Figura 25.

Stralcio della Carta Regionale 1828-1851 detta "Austriaca" alla scala 1:50.000 (IBACN - Servizio Cartografico, Regione Emilia Romagna).



3.12 La cartografia ferrarese del 1800 di Tommaso Barbantini

La rappresentazione cartografica del territorio ferrarese è divenuta in seguito sempre più precisa e dettagliata. Un notevole esempio è rappresentato dalla "Topografia della Provincia Ferrarese e di una parte delle provincie di Romagna", disegnata nel 1836 da Tommaso Barbantini, che costituisce un esempio di cartografia geodetica. La carta, che oltre al Ferrarese comprende anche parte delle provincie di Rovigo, Bologna e Ravenna, mette bene in evidenza le lagune e le paludi esistenti in questi territori prima dell'inizio della bonifica meccanica e descrive con estremo dettaglio tutta la rete idraulica, che a quel tempo aveva ormai quasi ovunque la stessa geometria che presenta oggi (Fig. 26).

Tommaso Barbantini (1775-1836) fu un ingegnere, professore e pubblico perito di Geometria, professore di Idraulica nelle università di Lucca e successivamente di Ferrara, geografo e cartografo. Fu anche scienziato sperimentatore, autore tra l'altro dello studio "Nuovi tentativi per iscoprire la scala delle velocità de' fiumi in corso", Bologna Ramponi, 1814.

3.13 La cartografia dell'Istituto Geografico Militare Italiano e la Carta Tecnica Regionale

Con l'unità d'Italia era stata riconosciuta l'esigenza per lo Stato di essere dotato di una cartografia nazionale unitaria e di un centro ufficiale di rilevamento geodetico. Tali compiti sono stati affidati all'Istituto Topografico Militare,

nato a Torino dall'unificazione dell'Ufficio del Corpo di Stato Maggiore del Regno di Sardegna, dell'Ufficio Topografico Toscano e del Reale Ufficio Topografico Napoletano; questo è stato poi trasferito a Firenze, quando tale città è diventata capitale d'Italia, e a Firenze è rimasto. Questo istituto, rinominato Istituto Geografico Militare nel 1882, ha completato in 30 anni il rilevamento del territorio nazionale, creando la nuova Carta Topografica d'Italia alle scale 1:100.000 (Fogli) e 1:25.000 (Tavolette), con una accuratezza mirata alla produzione di queste ultime (Fig. 27).

Alle prime edizioni, uscite negli ultimi anni del XIX secolo, hanno fatto seguito vari aggiornamenti, fino agli anni cinquanta dello scorso secolo. Nel 1964 l'I.G.M. Italiano ha cominciato a costruire una nuova cartografia alla scala 1:50.000 (Fogli) e 1:25.000 (Tavolette), con un diverso taglio e già inquadrati nel reticolato geografico internazionale, nonché altre carte a scale minori (Figg. 28 e 29). Oltre a fornire supporto cartografico all'Esercito italiano, l'IGM Italiano svolge le funzioni:

- di curare la rete altimetrica nazionale di alta precisione
- di assicurare dati ufficiali per la descrizione del territorio a numerosi utenti, sia pubblici (regioni, Uffici Tecnici Erariali) che privati (società di rilevamento, cartografiche ecc.),
- di organizzare la copertura aerofotogrammetrica del territorio nazionale,
- di incrementare e gestire la banca dati geografica,
- di conservare la cartografia storica nazionale.

Le carte e altri prodotti di tale attività sono acquisibili rivolgendosi allo stesso IGM Italiano.

A partire dagli anni '70, con il passaggio delle competenze

Figura 26.

Tommaso Barbantini, *Topografia della provincia ferrarese, della pianura bolognese e di una parte delle provincie di Romagna con l'indicazione dei lavori idraulici eseguiti dal 1767 a tutto il giugno 1836*, Ferrara, Biblioteca Comunale Ariostea, Fondo Cartografico, Serie Rossa, tav. 29, (in alto il Nord).

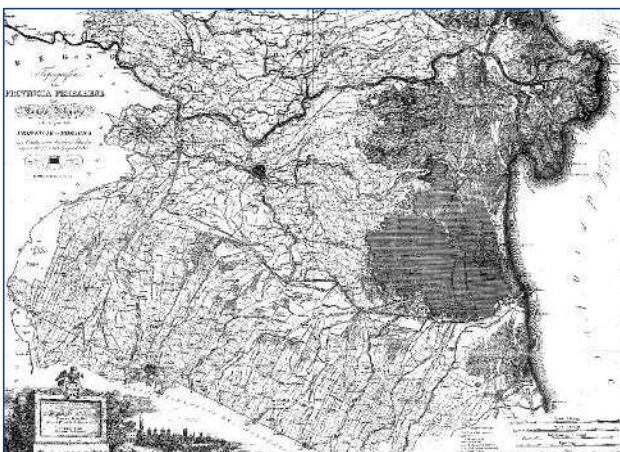


Figura 27.

Tavoletta IGM Ferrara Nord, alla scala 1:25.000, anno 1911.

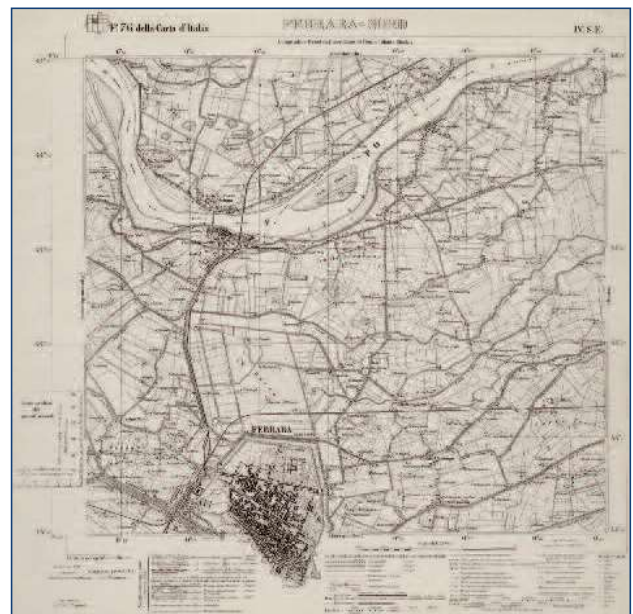
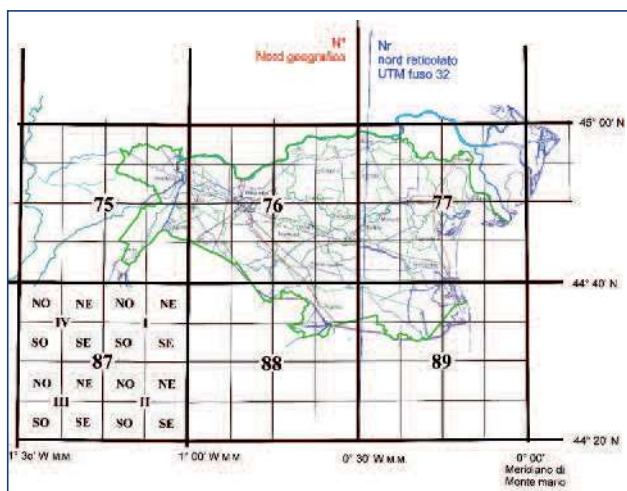


Figura 28.
Quadro d'unione dei Fogli IGM alla scala 1:100.000 per la provincia di Ferrara. Le carte sono tagliate sul reticolato geografico nazionale riferito al meridiano di Roma (Monte Mario).

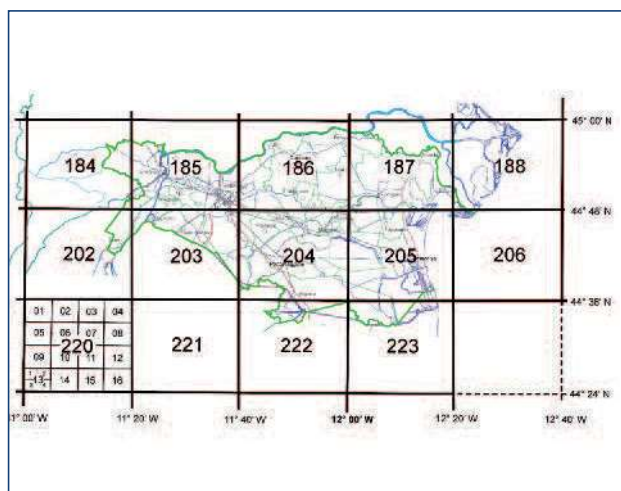


in materia di pianificazione territoriale alle Regioni, venne iniziata da parte di queste la produzione delle Carte Tecniche Regionali alle scale 1:5000, 1:10.000 e 1:25.000, acquistabili presso i servizi cartografici regionali.

FONTI DI CONSERVAZIONE CARTOGRAFICA CHE HANNO AUTORIZZATO L'UTILIZZO DELLE IMMAGINI

- Istituzione biblioteche del Comune di Bologna – Biblioteca dell'Archiginnasio
- Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo – Archivio di Stato di Modena
- Biblioteca Comunale Ariostea di Ferrara
- Istituto dei Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia Romagna

Figura 29.
Quadro d'unione dei Fogli IGM alla scala 1:50.000 per la provincia di Ferrara. Le carte sono tagliate sul reticolato geografico internazionale riferito al meridiano di Greenwich.

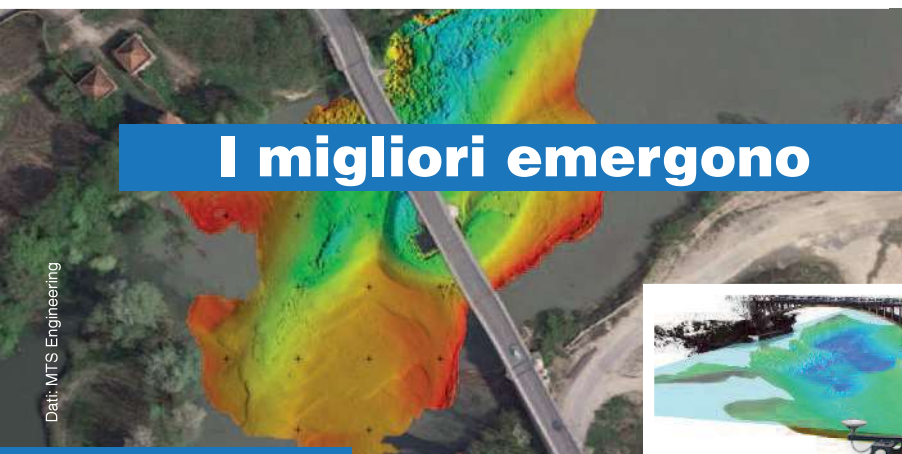


RIFERIMENTI

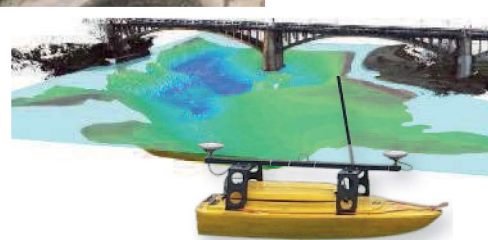
Sito web del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara
<http://www.bonificaferrara.it/>
 Rif. autori dell'articolo:
alessandro.bondesan@bonificaferrara.it
nicola.astolfi@bonificaferrara.it

RINGRAZIAMENTI

Si ringraziano per la collaborazione e il sostegno alla predisposizione dell'articolo: il Presidente del Consorzio di Bonifica Pianura di Ferrara Dott. Franco dalle Vacche, il Direttore Generale Ing. Mauro Monti, l'ex Direttore Generale Ing. Riccardo Roversi, il Direttore Tecnico Geom. Marco Ardizzoni. Si ringraziano inoltre i colleghi del Settore Sistema Informativo Geografico: Geom. Bruno Desiderati, Geom. Michele Cavallini, Geom. Stefano Giordani, Geom. Marco Guaraldi, P.I. Carlo Alberto Pasqualini, P.A. Cesare Orsoni. Si ringraziano inoltre, per il materiale e le informazioni messe a disposizione: il Prof. Geol. Marco Bondesan, l'Arch. Carlo Cesari e il Consigliere Leopoldo Santini.



Echoboat, il più versatile **drone idrografico**.
 Payload personalizzabile:
 multibeam, singlebeam, SBP...
Anche a noleggio.



Dati: MTS Engineering

tel. +39 02 4830.2175
 info@codevintec.it
www.codevintec.it



CODEVINTEC
 Tecnologie per le Scienze della Terra e del Mare