

LIDIA FLEBA * - GIUSEPPE SCANU **

SULLA EVOLUZIONE DELLA BASSA VALLE DEL COGHINAS: TRA GEOGRAFIA E CARTOGRAFIA

1. - Premessa

La ricostruzione delle fasi evolutive della bassa valle del fiume Coghinas, che con i suoi 55 kmq di estensione è la massima delle pianure della Sardegna settentrionale, e l'analisi delle trasformazioni del paesaggio geografico attraverso il divagare del suo letto, presentano numerose difficoltà per la mancanza di informazioni biblio-cartografiche sufficientemente precise.

Il passato della Sardegna è infatti caratterizzato da lacune nella conoscenza di diversi periodi storici e, in particolare, dalla mancanza di descrizioni geografiche; le poche monografie, salvo le più recenti, riprendono notizie dagli scritti di Tolomeo e di Strabone, risultate in parte inesatte², e di G. F. FARA³.

* Istituto di Scienze Geologico-Mineralogiche dell'Università di Sassari.

** Istituto e Laboratorio di Geografia dell'Università di Sassari.

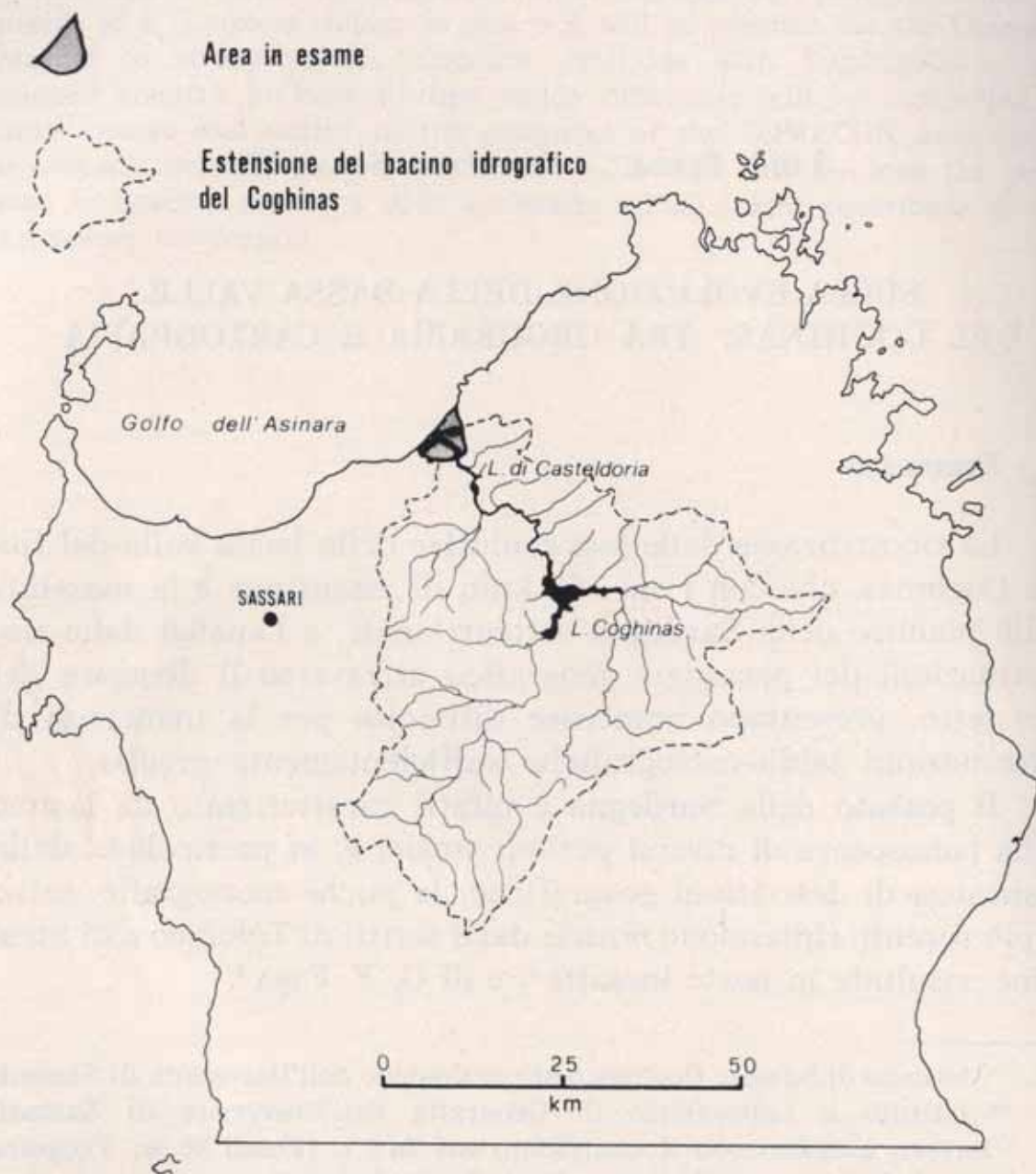
¹ Lavoro eseguito con il contributo del M.P.I. (Fondi 40 %: Progetto Geologia delle pianure. Titolare: Prof. P. R. Federici).

Il primo, il terzo e il quinto paragrafo sono stati scritti da L. FLEBA; il secondo, il quarto e il sesto da G. SCANU mentre le conclusioni sono opera di entrambi gli Autori.

² Cfr. P. BRANDIS, *Considerazioni geografiche sulla descrizione della Sardegna in Strabone*, « Archivio Storico Sardo di Sassari », anno V, n. 5, Sassari, 1979, pp. 10 e segg.

³ G. F. FARA, *De Chorographia sardiniae, libri duo*, ed. Cibrario, Libro I; cfr. anche la traduzione in italiano a cura di P. SECCHI dal titolo *Geografia della Sardegna*, Sassari, ed. Quattromori, 1975.

Anche l'esame della cartografia, almeno di quella prodotta fino al secolo scorso, ha permesso di rilevare la modesta attendibilità di quasi tutte le rappresentazioni a causa della imprecisione grafica, delle ridotte dimensioni della scala utilizzata, del-



L'area in esame corrisponde al tratto terminale del bacino idrografico del Coghinas.

l'assenza di un sistema geometrico quale base di rilevamento e del perdurare, per quasi due secoli, delle carte di ispirazione maginiana⁴.

⁴ Delle carte prodotte relativamente alla Sardegna fino al XVIII secolo, mediante una selezione preliminare, sono state scartate quelle che,

2. - Il Coghinas negli scritti geografici antichi

Le prime notizie utili per la ricostruzione dell'assetto geografico della valle del Coghinas, si hanno a partire dal secolo sedicesimo grazie alla prima organica descrizione geografica della Sardegna di G. F. FARA rimasta, com'è noto, l'unica sintesi monografica dell'isola fino a quasi tutto il XVIII secolo.

In quest'opera il Coghinas viene descritto come un fiume tendente a straripare in occasione di acquazzoni e ad arrecare danni notevolissimi alle mandrie e alle greggi. La foce era già da allora ubicata presso l'attuale chiesa di S. Pietro a Mare⁵.

Circa duecento anni più tardi del Fara, G. Cossu, illustrando in sintesi le caratteristiche dei corsi d'acqua della Sardegna, indica la foce del Coghinas ad una distanza di circa due miglia dalla chiesa di S. Pietro a Mare⁶. Se si pensa però alla generale imprecisione di tutta l'opera, è opportuno tener conto di questo dato con molta cautela per evitare di incorrere in valutazioni approssimative circa il posizionamento della foce.

Meno risalto, anche se considerato alla stregua del Temo, del Cedrino e del Fiume Santo, viene dato al Coghinas dall'Azuni che lo cita solamente in nota nella prima parte della sua *Histoire* che contiene anche una carta della Sardegna⁷. Scarse sono le informazioni di T. Napoli sul Coghinas segnalato come secondo fiume della Sardegna, che fa defluire « le sue acque nel mare di

pur assumendo importanza dal punto di vista storico, risultano però caratterizzate da una scala assai piccola, da imprecisione nel tracciato della linea costiera, della rete idrografica e del sistema (quando presente) orografico, da approssimazione notevolissima nella ubicazione dei centri abitati, ecc.

⁵ « Da Monte Fieno alla foce del Coghinas, dove ancora rimangono la chiesa di S. Pietro e le poche rovine di Juliola, antica città ricordata da Tolomeo, passi 3.000; dalla foce del Coghinas a Capo Musmonera verso l'Isola Rossa, e alla vicina Cala Serrana cui basterebbe una torre di guardia, passi 7.000 ». Cfr. G. F. FARA, trad. cit., p. 34. (« Sulle dimensioni e sulla forma della Sardegna, il Fara rientra nelle più o meno errate nozioni del tempo ». Cfr. O. BALDACCÌ, sulla « *Chorographia Sardiniae di Gian Francesco Fara* », « Archivio Storico Sardo di Sassari », XXII, Sassari, 1939-40, pp. 39-96, p. 69).

⁶ G. COSSU, *Descrizione geografica della Sardegna*, Genova, Olzati, 1799, *Libro primo, Idrografia della Sardegna*, p. 56.

⁷ D. A. AZUNI, *Histoire géographique, politique et naturelle de la Sardaigne*, Parigi, Levrault, 1802, p. 3.

Castelsardo in egual distanza tra questi e l'Isola Rossa »⁸. Sempre nella prima metà del secolo scorso, il Coghinas è ancora descritto da V. Angius che ne sottolinea le frequenti esondazioni, che procurano danni notevoli alle campagne ed alle greggi. Questo autore ricorda l'esistenza di un piccolo lago pescosissimo nella zona di foce⁹ (importante considerazione che potrebbe ricollegarsi a quella di Della Marmora che parla della presenza di uno « stagno litorale parallelo alla spiaggia »), ciò che fa pensare ad un'ampiezza del braccio terminale maggiore dell'attuale¹⁰.

3. - Alcune carte del secolo scorso

Un contributo più valido ai fini della ricerca dell'evoluzione della piana del Coghinas si può portare con l'esame di alcune rappresentazioni cartografiche relative al XIX secolo.

Su una carta al 300.000 circa, datata 9 marzo 1819 e firmata da V. Brambilla, « provetto topografo dello Stato Maggiore Sardo »¹¹, di cui esiste una copia nell'archivio dell'I.G.M.¹², scritta in spagnolo, in italiano e in francese, a tre colori (nero, rosso per gli abitati e azzurro per le acque)¹³, per la prima volta è delineata, anche se in forma schematica, la pianura del Coghinas con la sua forma grossolanamente triangolare.

⁸ T. NAPOLI, *Compendiosa descrizione corografica storica della Sardegna per via di domande e risposte ad uso della studiosa gioventù sarda*, Cagliari, Stamperia reale, 1814, pp. 20-21.

⁹ V. ANGIUS (in G. CASALIS), *Dizionario geografico storico-statistico-commerciale degli Stati di S.M. il re di Sardegna*, vol. V, Torino, Maspero Librajo, 1883-1856, p. 320 e seg. Il lago potrebbe corrispondere all'allargamento della foce che si nota ancora oggi; è però piuttosto problematico fare dei rapporti in merito all'estensione rispetto a quella attuale a causa delle opere di bonifica eseguite recentemente che hanno modificato l'originale morfologia.

¹⁰ A. F. DE LA MARMORA, *Itinerario dell'Isola di Sardegna*, trad. e compend. del can. Spano, Vol. II, Cagliari, Alagni, 1865, p. 661.

¹¹ R. BIANCHI D'ESPINOSA, *Sviluppo storico della Cartografia della Sardegna*, in « Atti del XII Congresso Geografico Italiano », Cagliari, 1935, pp. 24-33, p. 27.

¹² I.G.M., *Catalogo ragionato delle carte esistenti nella cartoteca dell'I.G.M. - Parte II. Le carte d'Italia e delle Colonie*, Firenze, 1934, pp. XXX - 597, p. 158.

¹³ Questa carta è nota anche per la dicitura che reca nell'angolo di sud-est: « Carta dell'Isola di Sardegna corretta: dal Golfo di Oristano

Nel 1827, per conto dell'Ammiragliato Britannico, venne pubblicata a Londra la carta *The Island of Sardinia*, redatta a cura del capitano W. H. Smyth. In questa carta, riferita solo ad una stretta fascia costiera, oltre ad intravedersi il caratteristico andamento terminale e la zona di foce del fiume, si notano anche dei piccoli affluenti il cui disegno è sufficientemente dettagliato. Il fiume Coghinas, prima del suo sbocco in mare, forma un lungo stagno parallelo alla costa al quale affluiscono dei modesti immissari.

Questo dato assume particolare importanza in quanto si potrebbe mettere in relazione, oltre che con il lago di cui parlano sia l'Angius che il Della Marmora, anche con l'allargamento del suo letto così come si può notare attualmente. Infatti, a destra di « S. Pietro de Mare », la foce sembra mantenere oggi l'ubicazione riscontrata all'epoca.

Anche nella quasi contemporanea carta redatta dal Della Marmora l'andamento del tracciato del Coghinas appare molto articolato e ricco di anse di diversa ampiezza; nell'ultimo tratto piega prima verso oriente poi ad occidente e quindi, scorrendo quasi parallelo alla linea di costa, sbocca con foce a canale in prossimità dell'attuale rio Cuggiani.

Nella carta denominata *Sardinia Antiqua*, contenuta nella II parte del *Voyage en Sardaigne* si notano dei piccoli affluenti anche nel tratto terminale del corso d'acqua¹⁴.

Con le carte di Della Marmora, si può chiudere il discorso sulle rappresentazioni cartografiche antiche¹⁵.

fino a quello di Cagliari con i lavori del fu abate Livelli; dalla torre di Vignola fino a capo Libano, sulla carta marina dell'ingegnere Lunel; per la parte settentrionale e rimanente parte della costa occidentale, con la carta di Rizzi-Zannoni — li 9 marzo 1819 — firmato Brambilla ».

¹⁴ A. F. DE LA MARMORA, *Voyage en Sardaigne de 1819 à 1825, ou description statistique, phisique et politique de cette ile, avec recherches sur ses productions naturelles et ses antiquités*, Paris, Delaforet, 1826, p. 97.

¹⁵ In realtà, sempre di questo periodo, è ancora da ricordare la carta rilevata dal Maggiore De Candia, coadiuvato dal tenente Coda e da numerosi geometri sardi, per conto dello Stato Maggiore Sardo Piemontese ed appoggiata alla triangolazione eseguita dal Della Marmora. I lavori di rilevamento, in scala 1 : 5.000 e con finalità essenzialmente catastali, iniziarono nel 1840 e vennero ultimati solo nel 1859; successivamente ridotti in scala 1 : 50.000, vennero riuniti in un'Atlante di 49 fogli e pubblicati, l'anno successivo, a tre colori: rosso per i fabbricati, azzurro per le

Per avere notizie più precise e dettagliate sull'andamento del corso del Coghinas, occorre aspettare il rilevamento della Carta topografica d'Italia effettuata dall'I.G.M., la cui edizione, in scala 1 : 50.000, per la zona in esame è datata 1897.

4. - L'evoluzione recente ed attuale della bassa valle del Coghinas

La conoscenza delle fasi evolutive della pianura del Coghinas è resa più agevole nel nostro secolo dal progredire della qualità degli scritti di natura geografica, oltre che della produzione cartografica.

Tra le descrizioni in grado di fornire indicazioni sul paesaggio della piana agli inizi del novecento, prima che le opere di bonifica e di sistemazione idraulica dessero avvio alla fase di trasformazione della regione, si può ricordare il lavoro di G. Ruggiu¹⁶, da cui è possibile attingere diverse notizie che integrano, per molti aspetti, la prima rappresentazione cartografica dell'I.G.M.

Questo autore riferisce prima di tutto notizie attinte dalla tradizione locale, secondo cui uno degli alvei successivamente abbandonato (*lu Brazzu Ecciu*) in cui si ramificava il corso del fiume, ancora alla fine del secolo XVIII, sarebbe stato quello principale¹⁷. Al Ruggiu, durante una visita compiuta grosso modo negli anni '20, la situazione si presentava radicalmente mutata in quanto l'alveo principale risultava essere quello centrale; il braccio di Lu Piaru « portava un po' d'acqua solo durante le piene, e morto era anche il piccolo braccio che raddoppiava il ramo principale ». Il braccio vecchio invece, « poco dopo la sua origine, appariva interamente colmato da alluvioni e trasformato

acque, nero per il resto e con i rilievi a tratteggio. (Cfr. A. TERROSU ASOLE, *Carlo De Candia e la cartografia geodetica della Sardegna*, in « Contributi alla geografia della Sardegna », Pubbl. Ist. di Geografia dell'Univ. di Cagliari, serie A, fasc. III, Cagliari, 1956).

¹⁶ G. RUGGIU, *Il Campo di Coghinas ed il suo popolamento*, in « Atti del XII Congresso Geografico Italiano », Cagliari, 1935, pp. 347-357.

¹⁷ « Brazzu Ecciu », tradotto letteralmente dal sardo, vuol significare « braccio vecchio ». Il termine braccio, è d'uso frequente in Sardegna per indicare dei tratti o delle ramificazioni di corsi d'acqua, di sentieri ecc.; in questo caso quindi, il toponimo andrebbe meglio letto come « tratto vecchio del fiume ».

in terreno paludoso per circa un chilometro: comunque ricompariva dopo, allorché scolava l'acqua filtrata dalle alluvioni »¹⁸.

Ancora interessanti sono le notizie fornite circa la navigabilità del fiume¹⁹ da parte di piccoli velieri, anche se le fonti del Rugiu a tale proposito risultano orali, e inoltre sono riportate in maniera non meglio precisata, « tracce di sistemazioni di approdi » nel tratto compreso tra la foce e l'abitato di Viddalba²⁰.

L'ipotesi della navigabilità del corso terminale del Coghinas, è stata successivamente ripresa dal Le Lannou che cita, come fonte, lo stesso Rugiu²¹. La presenza dello stagno costiero, di cui si è parlato poco sopra, è da imputarsi secondo il Rugiu al fatto che, per cinque mesi all'anno, l'ultimo tratto del fiume, a causa « dell'impotenza della corrente a lottare contro le proprie alluvioni »²², divergeva verso Viddalba, confermando così l'ipotesi di una maggiore estensione del tratto terminale. Nella figura si è tentato di ricostruire la situazione della valle terminale del Coghinas, così come appare dalla descrizione del Rugiu.

Tra il 1953 ed il 1954, B. Spano e M. Pinna²³, si sono interessati delle modificazioni dell'apparato di foce del Coghinas nell'ambito delle ricerche sulle variazioni delle spiagge della Sardegna. L'evoluzione della spiaggia a ridosso della foce è evidenziata da tre diverse rappresentazioni che coprono all'incirca una novantina d'anni²⁴. Le differenze sostanziali appaiono quelle che

¹⁸ G. RUGIU, *Op. cit.*, pp. 351-352.

¹⁹ « Questo regno (Sardegna) in generale è abbondantissimo di fonti, fiumi e rivi, benché non vi sia alcun fiume navigabile, se non delle imboccature e ciò da piccole barchette », in T. NAPOLI, *Op. cit.*, p. 17.

²⁰ Anche se a tale proposito, dalle fonti bibliografiche, non è apparso nulla di interessante, questa notizia meriterebbe forse un pò più di approfondimento ed una accurata ricerca di archivio. Avrebbero infatti visto la luce durante alcuni scavi tra Santa Maria e Viddalba, resti di chiatte evidentemente utilizzate per risalire la corrente.

²¹ A proposito del Coghinas egli afferma infatti che « i Saraceni vi spingevano ancora le loro imbarcazioni », in M. LE LANNOU, *Pâtres et paysans de la Sardaigne*, Tours, Arrault et C.ie, 1941; *Pastori e contadini della Sardegna*, trad. a cura di M. BRIGAGLIA, Cagliari, ed. della Torre, 1979, p. 24.

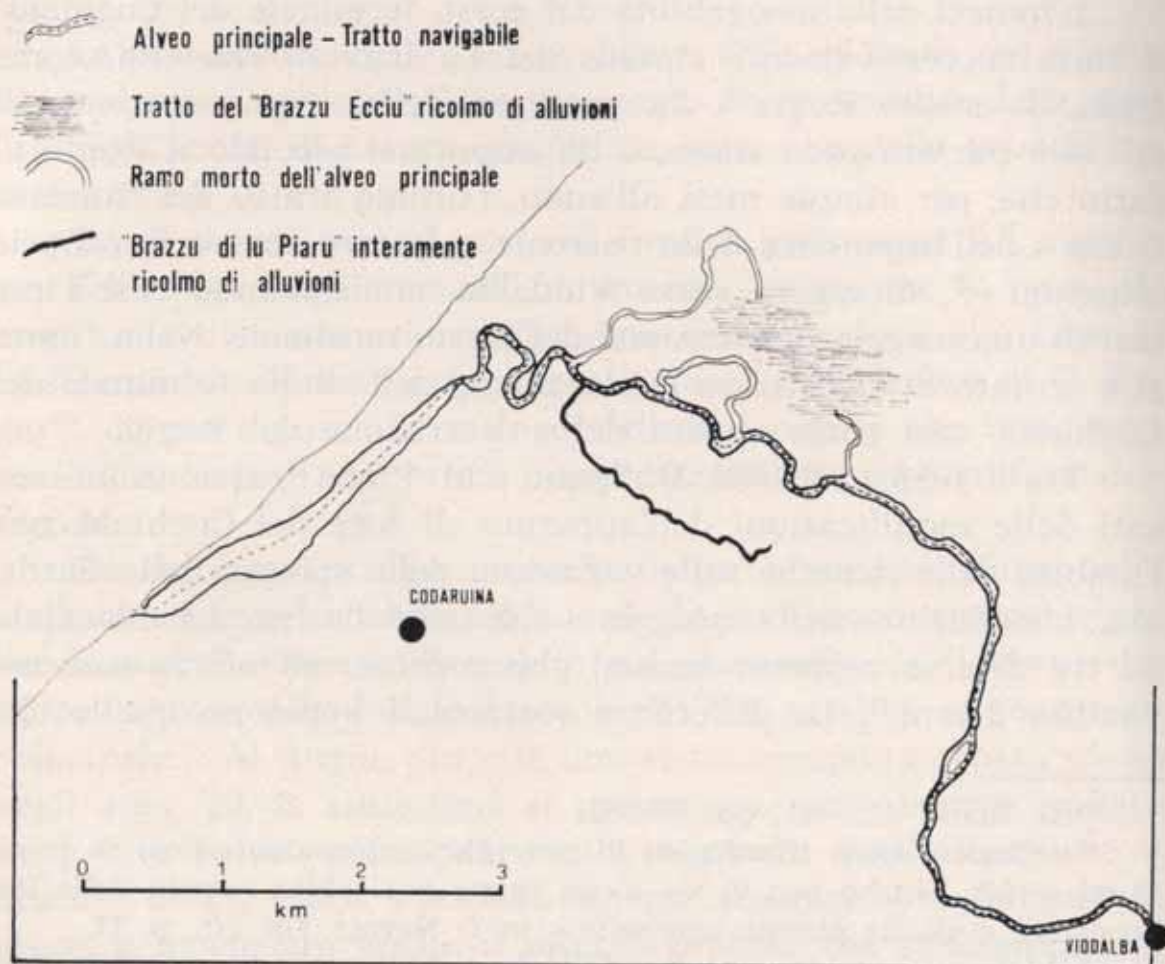
²² G. RUGIU, *Op. cit.*, p. 352.

²³ B. SPANO e M. PINNA, *Ricerche sulle variazioni delle spiagge italiane. VII, Le spiagge della Sardegna*, Faenza, Stab. Graf. F.lli Lega, 1956.

²⁴ Per questo confronto, gli Autori si sono serviti delle carte al 50.000 rilevate dal De Candia e dal Coda da loro indicate come rilevamento a

interessano il tracciato meandriforme poco prima della inversione verso ovest del corso d'acqua che porta il letto del Coghinas a scorrere, per un buon tratto, quasi parallelamente alla linea di spiaggia.

Differenze più sensibili si possono riscontrare tra i rilevamenti eseguiti a cura dello Stato Maggiore Sardo Piemontese ed



Paleogeografia del basso corso del fiume Coghinas secondo G. Rugiu.

il primo rilevamento dell'I.G.M., che non riporta un meandro (a sud), ma una nuova ansa (a nord) collegata con un meandro più piccolo (ciò appare in concordanza con quanto affermato prima dal Rugiu).

L'apparato di foce non sembra invece presentare variazioni

cura dello Stato Maggiore Sardo Piemontese (S.M.S.P.), del I rilevamento topografico dell'I.G.M. (1897), e di un rilevamento aerofotogrammetrico effettuato per conto dell'Ispettorato Ripartimentale delle Foreste di Sassari nel 1936.

sensibili, la stessa cosa può dirsi per la linea di costa dal momento che, secondo gli Autori, « ove si prescindia dalla breve fase di decremento verificatasi tra la fine del secolo scorso e l'inizio di questo, la battaglia vien subendo una continua protrazione da circa cento anni in qua, benché con ritmo diverso tra un periodo e l'altro »²⁵. Sempre secondo gli stessi Autori, la foce del Coghinas avrebbe una tendenza a spostarsi, sia pure lentamente, verso quella del Cuggiani, con una graduale regressione della sponda sinistra in seguito al manifestarsi di frane, « spesse volte apprezzabili a vista », allorché il nuovo accrescimento del pennello sabbioso che rappresenta la barra di foce, ha acquisito sufficiente consistenza da resistere alle sollecitazioni dovute alle due diverse correnti (fluviali verso l'interno e marine verso l'esterno). In sostanza, quindi, le continue trasformazioni dell'apparato di foce del Coghinas determinerebbero anche graduali e sensibili spostamenti verso sud del punto di immissione del fiume in mare.

Ma sono anche le sponde fluviali a subire, a causa dell'erosione esercitata dalla corrente, continue modificazioni rese evidenti per altro anche dall'osservazione delle mappe catastali.

Circa la dinamica della formazione della piana alluvionale è certo che un ruolo fondamentale è stato svolto dal corso d'acqua principale; abbastanza ragguardevole dev'essere stato anche quello degli affluenti del versante gallurese « le cui sedimentazioni dovettero far progredire l'interrimento anche nel senso nord-sud ».

La formazione della piana del Coghinas, sarebbe iniziata presumibilmente dal punto in cui oggi il corso d'acqua abbandona i graniti incassanti, vale a dire in corrispondenza degli abitati di S. Maria e di Viddalba dove, verosimilmente prima della formazione della valle attuale, passava un tratto dell'antica linea di costa²⁶.

Tra la vecchia foce e l'attuale linea di costa esiste attualmente una distanza di oltre 7 km. Se si ipotizza che la vecchia linea di riva coincidesse, prima della formazione della piana in esame,

²⁵ B. SPANO-M. PINNA, *Op. cit.*, p. 117.

²⁶ « Da questo punto ebbe inizio la deltazione, sviluppatasi piuttosto lentamente fin tanto che le condizioni idrauliche permaseo normali, ma con crescente rapidità allorquando il disboscamento dell'alta valle determinò un attivo alluvionamento conclusosi con la totale replezione della palude costiera » (cfr. B. SPANO-M. PINNA, *Op. cit.*, p. 70).

grosso modo con l'attuale rilievo che verso l'interno racchiude la valle, si potrebbe, in linea di massima, quantificare anche l'entità del riempimento operato dal fiume. L'attività morfogenetica del Coghinas pertanto avrebbe determinato il riempimento di un tratto di piattaforma sottomarina, dalla forma, grosso modo, triangolare, con una base coincidente con l'attuale linea di riva, lunga poco meno di 13 km a partire da Punta Prima Guardia, e l'altezza relativa valutabile a 7 km circa se calcolata normalmente alla linea di costa.

Nello schema allegato (Fig. 3) sono state disegnate, in sintesi, le ipotesi circa il susseguirsi delle vicende di interrimento del tratto di piattaforma costiera antistante la vecchia foce del Coghinas.

Il processo di formazione della bassa valle del Coghinas così descritto appare però lievemente in contrasto con quanto ha sostenuto, più di recente, lo studioso belga A. Ozer²⁷, sulla base delle osservazioni di tipo essenzialmente geomorfologico. Secondo l'Ozer, il tratto di foce del Coghinas è in costante trasformazione; in 16 anni, dal 1958 al 1974, la foce si sarebbe spostata di 750 m verso nord-est. Particolarmente significativa appare altresì una osservazione effettuata sul terreno sempre da questo studioso che, in certi punti, avrebbe rilevato uno spostamento di 20 cm, in soli dieci minuti, di un'argine alto un metro circa²⁸.

Sebbene anche la foce del rio Cuggiani sia ugualmente soggetta a modifiche, di ampiezza minore, le variazioni dell'apparato di foce del Coghinas potrebbero, secondo l'A., essere legate al cambiamento del regime del corso d'acqua dopo la realizzazione delle due opere di sbarramento (del Muzzone e di Casteldoria) a monte.

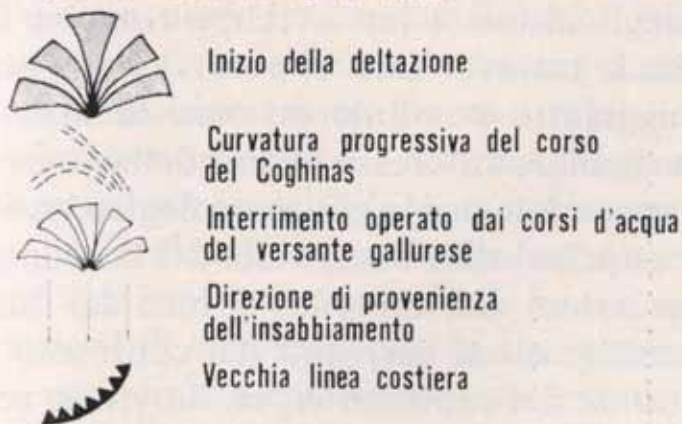
Sulla base di analisi col metodo C 14 effettuate ad una profondità di 4 metri, durante l'esecuzione di un sondaggio relativo alla costruzione dell'acquedotto industriale Casteldoria - Porto

²⁷ A. OZER, *Géomorphologie du versant septentrional de la Sardaigne. Etude des fonds sous-marins, de la morphologie côtière et des terrasses fluviales*. Parte I, II, III, Liegi, 1976; Id., *Les terrasses du Coghinas (Sardaigne septentrional) proposition de chronologie* « Studi Sassaresi », Sez. III, Vol. XXV, Sassari, Gallizzi, 1978, pp. 140-215.

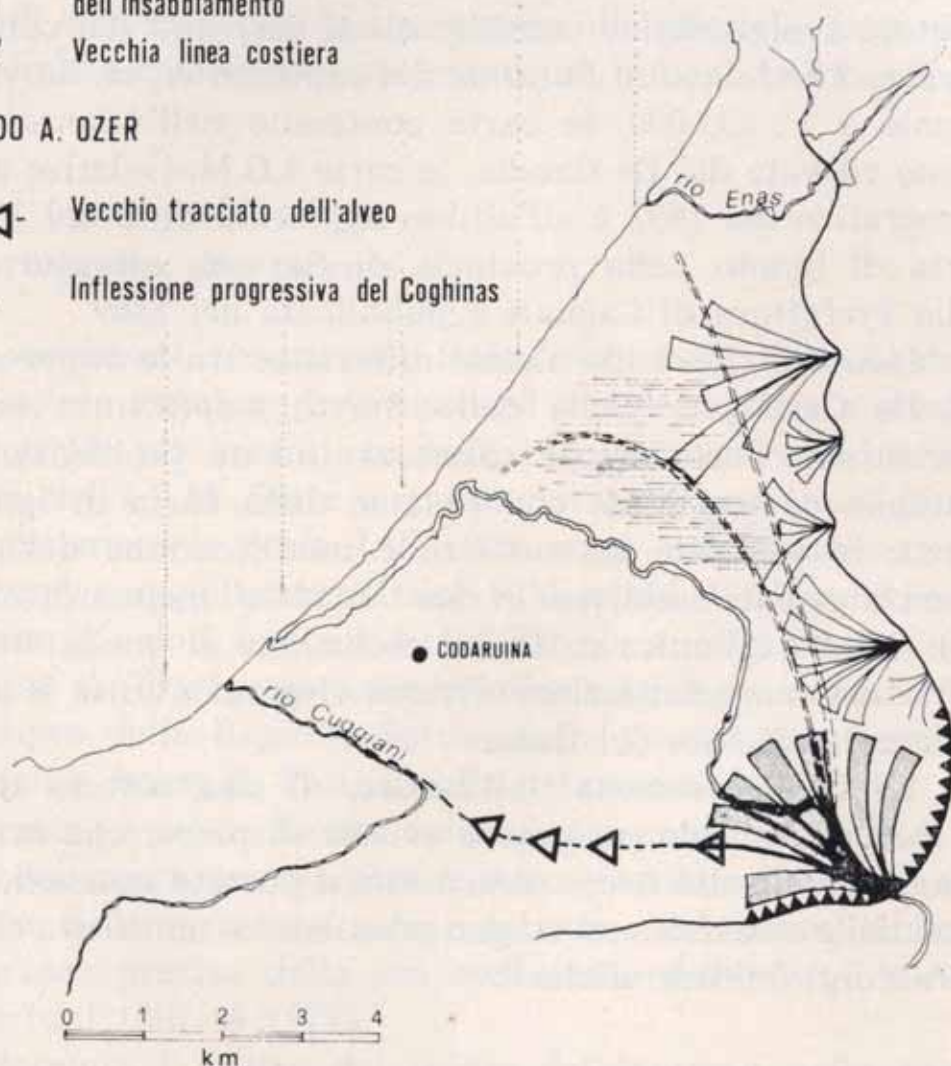
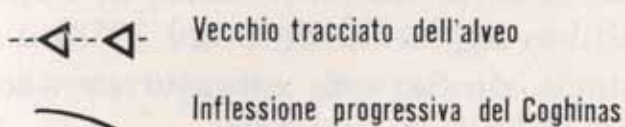
²⁸ A. OZER, *Géomorphologie du versant ... cit.*, Parte I, *Introduction. La morphologie côtière*, p. 104.

Torres, si è potuto stabilire, per i resti vegetali rinvenuti, un'età di circa 500 anni (± 75 al 1950). Secondo i calcoli di Ozer, basati su questi esami, lo spessore medio di alluvionamento risulterebbe pari ad una potenza minima di 0,80 m per secolo²⁹.

SECONDO B. SPANO E M. PINNA



SECONDO A. OZER



Ipotesi di formazione della bassa valle del Coghinas.

²⁹ A. OZER, *Géomorphologie du versant ... cit.*, Parte III, *Les terrasses fluviales. Conclusions*, p. 46.

Ozer formula anche l'ipotesi di un precedente tracciato del Coghinas lungo un percorso diverso da quello attuale, in direzione nord-ovest, che si sarebbe sviluppato a partire dal punto in cui attualmente è ubicato lo stabilimento termale, dopo un'ampia ansa verso ovest. In tal modo il percorso si sarebbe ricongiunto al tratto terminale del rio Cuggiani. Secondo questa ipotesi il corso terminale del Coghinas negli ultimi 4 km avrebbe coinciso con quello attuale del Cuggiani, tuttavia uno sbocco del Coghinas nella odierna foce del Cuggiani è possibile ma non certa³⁰.

Un altro lavoro di particolare interesse ai fini della presente ricerca è l'analisi di tipo geopedologico e geo-morfologico, svolto, alcuni anni fa, da A. Pietracaprina sulla bassa valle del Coghinas³¹. Per quanto concerne le variazioni dell'apparato di foce del fiume, l'Autore svolge alcune considerazioni derivanti dal confronto tra la carta *The Island of Sardinia* del capitano W. H. Smyth in scala uguale a 1 : 133.000, le carte contenute nell'*Atlante della Sardegna* rilevate dal De Candia, le carte I.G.M. (relative al I rilievo topografico del 1897 e all'ultimo aggiornamento del 1958) e una carta di ignoto della provincia di Sassari, eseguita per conto della Prefettura di Cagliari e pubblicata nel 1869.

L'autore rileva già alcune differenze tra la rappresentazione del De Candia e quella dello Smyth, soprattutto nel reticolo fluviale che però imputa solamente ad un problema tecnico di dettaglio cartografico; con l'esame della carta di ignoto mette invece in evidenza la sostanziale modificazione della barra di foce che appare suddivisa in due bracci (all'incirca di 700 m ognuno). Questa è l'unica carta, ad esclusione di quelle storiche, che offra una rappresentazione diversa rispetto a tutte le altre carte, della zona di foce del fiume.

L'ipotesi, avanzata dall'autore, di una rottura della barra di foce causata da un grosso evento di piena, che evidentemente avrebbe dovuto avere dimensioni e portate notevoli, e l'instaurarsi della situazione di stagno precostiero, non trova riscontro in altre fonti bibliografiche³².

³⁰ A. OZER, *Les terrasses du Coghinas ... cit.*, p. 202-203.

³¹ A. PIETRACAPRINA, *La bassa valle del fiume Coghinas. Studio geopedologico e geo-morfologico*, « Studi Saresi », sez. III, vol. XXII, Sassari, Gallizzi, 1974, p. 26 e segg.

³² A. PIETRACAPRINA, *Op. cit.*, p. 29.

Infatti, questa rappresentazione è in contrasto con tutta la documentazione cartografica anteriore e posteriore che riporta l'apparato di foce, al di là dei dettagli, con un andamento del tutto confrontabile con l'attuale. Si nota cioè, a poche centinaia di metri dalla riva, l'inclinazione verso sud-ovest del corso terminale con lo sbocco a mare situato qualche km più a sud dell'ultima ansa in corrispondenza della quale, invece, se non si fosse formata la barra sabbiosa, si sarebbe dovuto riscontrare il punto di immissione più naturale.

Sempre secondo A. Pietracaprina, dal confronto tra le due rappresentazioni dell'I.G.M. è evidenziata solamente la modificazione in larghezza del tratto di foce anche per quanto riguarda la barra costiera. Nel tempo, tale barra sarebbe andata soggetta a variazioni di ampiezza con la formazione di isolette e frastagliature, ma avrebbe comunque conservato più o meno la morfologia originaria.

5. - La cartografia più recente

Sulle variazioni recenti del tratto terminale del Coghinas è stato possibile acquisire informazioni più dettagliate e precise dalle cartografie più recenti, in particolare a partire dal primo rilevamento dell'I.G.M. Oltre a questa levata topografica datata 1897, rappresentata in scala 1 : 50.000, sono stati esaminati anche i successivi aggiornamenti del 1931 e del 1958, nonché la fotocopertura a colori in scala 1 : 10.000 circa, eseguita su incarico dell'Ente di Trasformazione Fondiaria ed Agraria in Sardegna, per conto della Regione Sarda, dalla Compagnia Generale di Rilevamento Aereo di Parma nella primavera del 1977.

Con l'esame e col confronto delle rappresentazioni dell'I.G.M. con la fotocopertura sopraddetta è stato possibile giungere alla ricostruzione delle variazioni subite dal corso del fiume, ricavando così un'idea precisa della sua evoluzione durante gli ultimi ottant'anni (dal 1897 al 1977).

Considerando il tratto del fiume dall'ingresso nella piana fino alla zona di Padulo, si osserva che le variazioni tra il 1897 e il 1931 hanno interessato solamente la zona di Viddalba, in destra del Coghinas. Si deducono una deviazione del fiume verso sinistra e il suo conseguente allontanamento dal centro abitato

(in vicinanza del quale, nel 1897, era presente un allargamento dell'alveo).

Tra il 1897 e il 1958, l'andamento del fiume, sempre nel medesimo tratto, ha subito deviazioni più rimarchevoli sia in destra che in sinistra; in particolare, la deviazione dell'alveo si rende evidente con la formulazione di un'ansa la cui convessità, abbastanza accentuata, è rivolta verso il centro di S. Maria Coghinas. A partire da questo punto si nota uno spostamento abbastanza considerevole dell'alveo verso sinistra con una sensibile tendenza alla rettifica del meandro alla confluenza del Rio Badu Crabili; successivamente si registra una brusca deviazione verso ovest, con conseguente allontanamento dall'antico tracciato.

Sempre nel rilievo del 1958, tra le zone di S. Leonardo e di Padulo, il fiume segue, grosso modo, il corso disegnato nel rilievo del 1897. Inoltre, si può osservare la presenza di due isolotti di dimensioni apprezzabili nel suo letto: uno situato a nord del primo tratto, sopra la diga di Casteldoria, e l'altro, presente già nell'aggiornamento del 1931, tra la zona di S. Leonardo e quella di La Muddizza.

Dall'osservazione delle cartografie relative al 1897, al 1931, al 1958 e al 1977, sempre nel tratto compreso tra la diga di Casteldoria e la zona di Padulo, si può notare che le variazioni danno luogo a piccole rettifiche evidenti soprattutto a nord dello stabilimento termale presso Viddalba dove, però, il corso del fiume risulta ubicato in posizione intermedia rispetto ai tracciati del 1958. Più a nord, nella zona di S. Leonardo, si ha la formazione di un'ansa abbastanza larga, la cui concavità è volta verso i vecchi alvei relativi al 1897 e al 1958 che risultano quindi essere posti alla sinistra del fiume, il quale, superata l'ansa, riprende grosso modo l'andamento indicato nei suddetti rilievi.

Le differenze fin qui riscontrate consistono per lo più in modesti spostamenti dell'asta principale del fiume, che si manifestano soprattutto nelle anse e nei meandri più pronunciati. Le variazioni più evidenti e significative sono invece quelle che emergono dal confronto tra la levata del 1897 e quella del 1958 nel tratto compreso tra la zona di Padulo e la foce. Vi si osservano infatti rilevanti modificazioni dell'alveo, la presenza di canali di drenaggio realizzati dal Consorzio di Bonifica della Bassa Valle del Coghinas e, infine, il cambiamento sia morfologico che di posizione dell'apparato fociario.

Per quanto riguarda le variazioni subite dall'alveo, il fiume, tra la zona di Padulo e la Pischina Miali, devia verso Monte di Campo, che si trova sulla riva sinistra, abbandonando quello che era il « Brazzu Ecciu » e il ramo morto dell'alveo principale presenti nel rilievo del 1897, in zona Pischina Miali, ma non in quello del 1958.

6. - La bonifica idraulica

I primi lavori inerenti alla bonifica e alla sistemazione idraulica furono comunque iniziati nel 1913 e terminati nel 1938 e portarono all'arginatura del fiume e all'apertura dei colatoi principali. Quasi contemporaneamente prese avvio la costruzione della diga del Muzzone³³ ultimata nel 1927, mentre quella di Casteldoria venne inaugurata solo un trentennio più tardi, nel 1956³⁴.

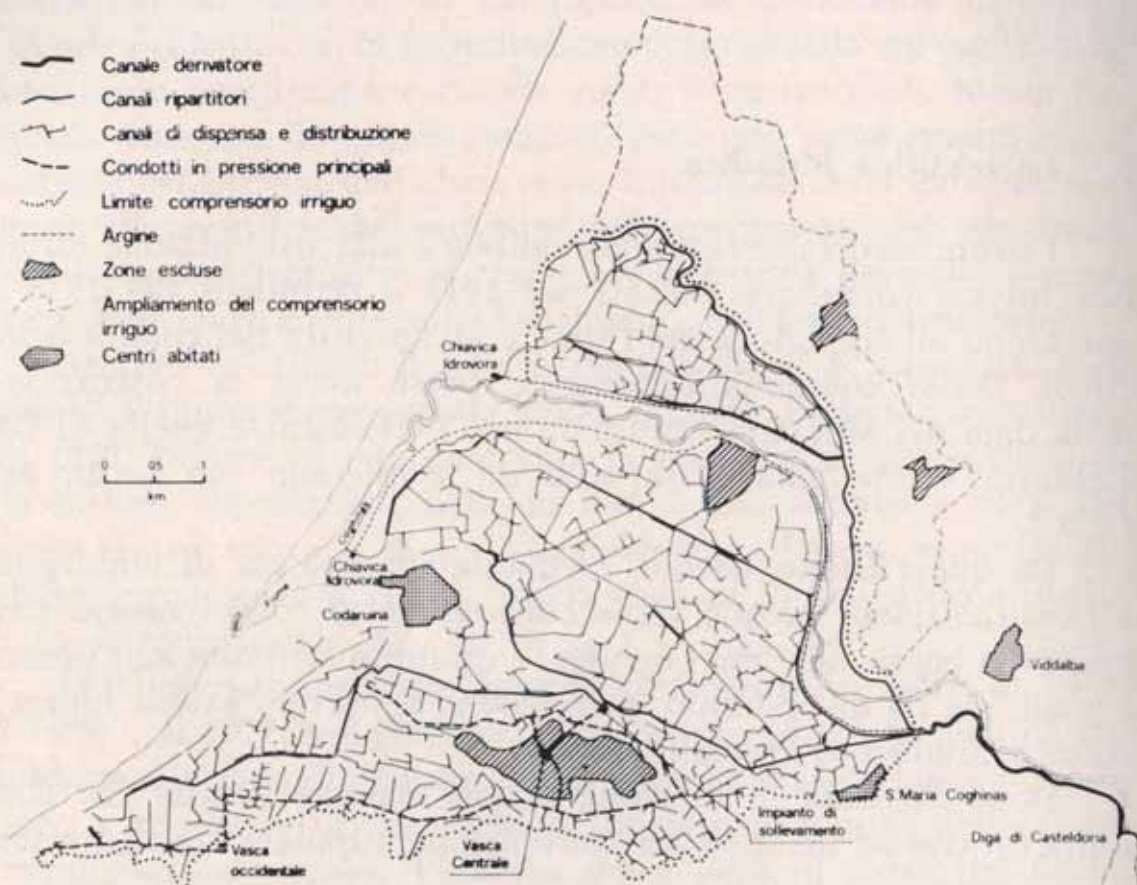
Da quest'ultimo bacino, mediante un sistema di adduzione e canalizzazione, l'acqua viene convogliata al comprensorio irriguo della bassa valle del Coghinas e quindi distribuita agli utenti, i quali, già da diversi anni, provvedono a portare avanti un'agricoltura altamente specializzata.

Dopo l'entrata in funzione di tale sistema irriguo che consente (grazie ad un'apposita convenzione stipulata tra il Consor-

³³ La diga di Muzzone, dal nome della stretta in cui è stato realizzato lo sbarramento, fu il primo invaso costruito per scopi idroelettrici sul Coghinas. Il lago così originato si estende su una superficie al livello di massimo invaso, pari a 18 kmq nel campo di Chilivani, tra gli abitati di Tula, Oschiri e Ozieri ed ha una capacità di oltre 254.000.000 di mc. ottenuti da un bacino imbrifero di circa 1.900 kmq.

³⁴ La diga di Casteldoria, nota anche come secondo salto sul Coghinas, ha invece destinazioni d'uso multiple rispetto a quelle del Muzzone. Le sue acque, infatti, oltre ad alimentare un gruppo turbina alternatore capace di una producibilità media annua di energia pari a 13.1 Gwh, servono anche per irrigare la bassa valle del Coghinas tramite un sistema di adduzione e distribuzione abbastanza complesso, seppure razionale ed efficiente, e per uso industriale. Quest'ultima utilizzazione, dopo la crisi dell'industria primaria del petrolchimico che portò alla parziale serrata degli impianti SIR di Porto Torres cui parte delle acque di Casteldoria erano destinate, venne sostituita da quella idropotabile con grande sollievo soprattutto della città di Sassari.

zio di Bonifica e l'ENEL quale Ente concessionario del lago di Casteldoria) di disporre di oltre 40.000.000 di mc. d'acqua su una superficie di appena 1.200 ha oggi effettivamente irrigati³⁵, l'assetto geografico è sostanzialmente mutato.



La bonifica idraulica della piana del Coghinas.

Alla fiorente coltura del carciofo, la cui produzione è destinata soprattutto ai mercati del nord, e del pomodoro, che ha

³⁵ La superficie dominata dagli impianti di irrigazione è di circa 2.536 ha, ubicati in sinistra e in destra idraulica del Coghinas. Attualmente si sta predisponendo il completamento del 3° lotto che dovrebbe consentire l'irrigazione anche verso nord, fino quasi alle falde del massiccio granitico gallurese. Il sistema e le modalità di utilizzazione oggi attuate per il prelievo dell'acqua comportano però una perdita notevolissima di questo bene prezioso: quasi 27.000.000 di mc. annui defluiscono infatti a mare senza che vengano utilizzati. (Cfr. P. BRANDIS, *La disponibilità idrica e la politica del territorio in Sardegna*, estr. « Atti I Convegno Internazionale di studi geografico-storico sul tema: La Sardegna nel mondo mediterraneo », vol. 1°, *Gli aspetti geografici*, a cura di P. BRANDIS, Sassari, 1981, pp. 43-142, p. 119).

consentito l'attivazione di una, sia pur modesta, industria conserviera è, infatti, dovuta la trasformazione quasi radicale della zona. Da area malsana dominata dalla piaga della malaria, che vi coglieva numerosissime vittime, e pressoché disabitata fino agli inizi del secolo, la Bassa Valle del Coghinas è passata ad una regione in cui è in atto un razionale sfruttamento dei suoli con produzioni orticole redditizie e dove si sono sviluppate « vaste carciofaie a pieno campo »³⁶.

Ma oltre alle opere di bonifica idraulica, legate soprattutto al drenaggio, all'arginatura del corso d'acqua, alla rettifica dei tracciati dei vari affluenti del Coghinas (nella piana) e dei bracci o alvei secondari³⁷, all'attivazione del sistema di idrovore (le cosiddette *chiaviche*) notevoli sono altresì le trasformazioni del paesaggio geografico operate dalla realizzazione del complesso sistema irriguo, a tutt'oggi ancora in fase di ultimazione³⁸.

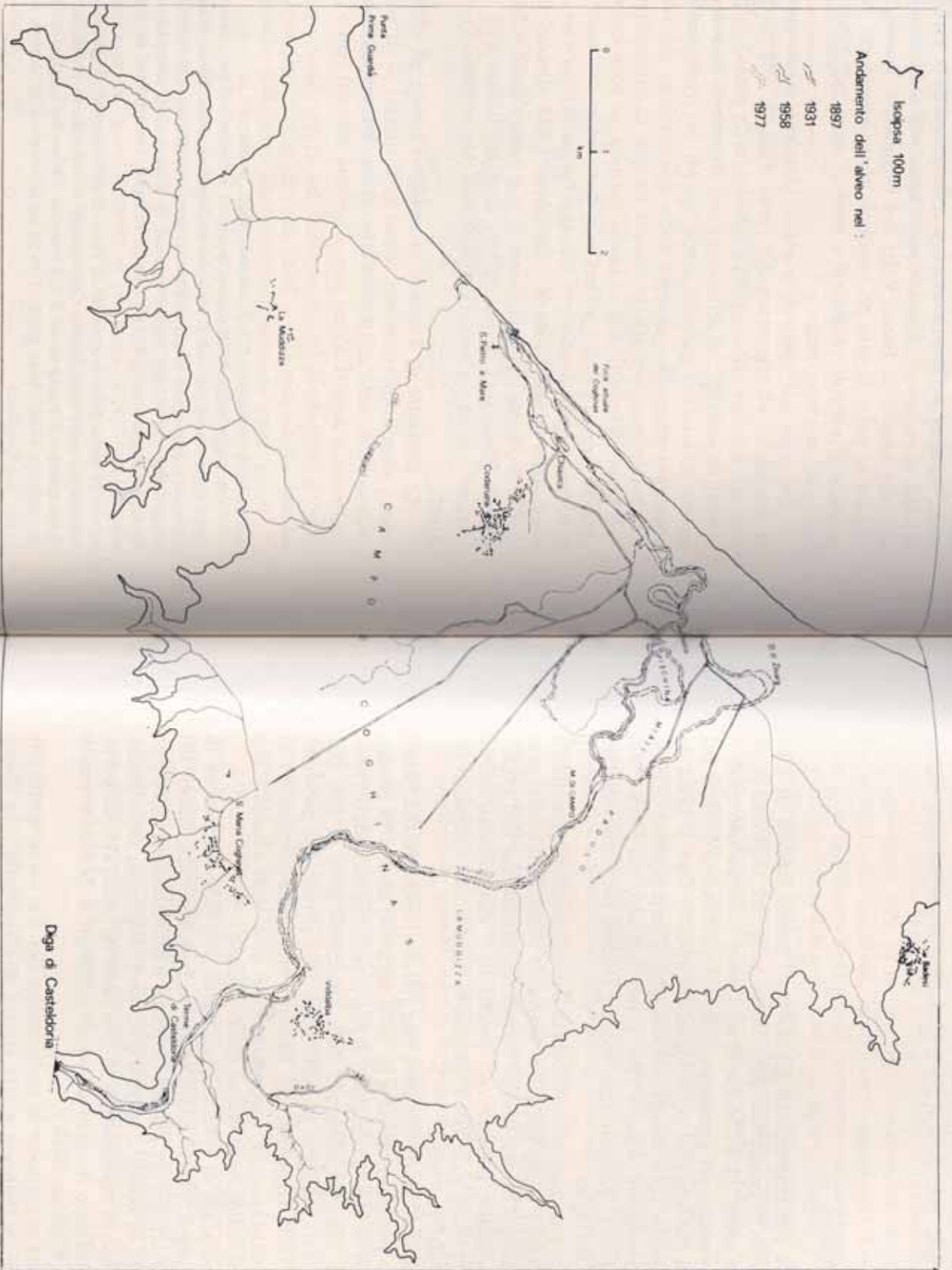
Se si esclude infatti la fascia costiera, la zona entro gli argini del fiume, i centri abitati e le due aree in cui sono presenti delle tare legate soprattutto alla morfologia del terreno come ad ovest della strada S. Maria - Valledoria e nei dintorni di Monte di campo, tutta la piana, come si può notare dallo schema allegato, è interessata da un sistema di distribuzione e di dispensa che dai canali ripartitori e dalle vasche erogano l'acqua agli utenti.

Le canalette di dispensa provvedono infatti ad approvvigionare i singoli appezzamenti, quasi tutti ubicati al di sotto della isoipsa 10 m, sede, come si è detto, di una intensa agricoltura specializzata e dove il lavoro non si arresta mai nel corso dell'anno

³⁶ ALB. MORI, *Memoria illustrativa della carta della utilizzazione del suolo della Sardegna*, C.N.R., Roma, 1972, p. 138.

³⁷ A titolo esemplificativo si possono ricordare alcuni dati sull'entità delle opere eseguite dal Consorzio di Bonifica della Bassa Valle del Coghinas: costruzione degli argini sinistro (lunghezza km 4,681) e destro (km 3,594) del fiume, canali colatori in destra e sinistra (per una lunghezza complessiva di 27,538) nonché colmate, rivestimenti di canali, ponti, briglie, ecc.

³⁸ Il terzo lotto irriguo è in fase di allestimento. Esso, come si può osservare nella cartografia che illustra il sistema di irrigazione, occupa una fascia allungata a nord del vecchio limite del comprensorio irriguo e consente il recupero produttivo di un'ulteriore ampia zona della bassa valle del Coghinas.



Evoluzione del corso terminale del fiume Coghinas negli ultimi 80 anni (1897)

da quando viene praticata la rotazione colturale. Il terreno, suddiviso in appezzamenti regolari, difficilmente risulta incolto tranne nei periodi intercorrenti tra il raccolto e la semina delle nuove colture.

7. - Conclusioni

Con la presente ricerca gli scriventi hanno tentato di ricostruire l'assetto geografico della bassa valle del Coghinas negli ultimi due secoli. La difficoltà di analizzare le minuziose trasformazioni avvenute nel paesaggio geografico attraverso l'esame dei documenti bibliografici e cartografici prodotti fino a quasi la metà del secolo XIX è dovuta non soltanto all'imprecisione di tutte le rappresentazioni redatte fino a tale periodo, ma anche alla scala utilizzata, generalmente troppo piccola per consentire indagini di dettaglio.

Perciò, solo con le carte basate sul rilevamento topografico preciso, dopo i lavori del Della Marmora e del De Candia, prodotte in periodi diversi fino all'ultimo aggiornamento dell'I.G.M., è stato possibile valutare con precisione i cambiamenti verificatisi nella bassa valle del Coghinas in seguito alle frequenti divagazioni del suo letto.

Tali modificazioni, sia pure non rilevanti come entità, hanno comunque impresso, di volta in volta caratteri diversi al paesaggio geografico con la creazione di nuovi percorsi secondari (bracci) e con l'approfondimento delle principali anse o con una maggiore articolazione, in certi punti, del percorso a meandri. Con una certa frequenza ciò ha dato luogo alla formazione di superfici paludose che successivamente sono state riempite con gli apporti solidi dello stesso corso d'acqua.

Questo stato di cose si è protratto fino alla costruzione di adeguati argini, che hanno limitato le frequenti esondazioni del fiume soprattutto nei periodi di piena, e all'attuazione di importanti opere di bonifica idraulica, come il drenaggio della piana, ottenuto con la realizzazione di una serie di canali che, in parte, hanno rettificato il corso di vecchi affluenti o di vecchi bracci come a « Pischina Miali ».

È stata soprattutto la realizzazione dei due invasi artificiali, nel campo di Chilivani e alla stretta di Casteldoria, che hanno

eliminato il fenomeno delle esondazioni della piana del Coghinas le quali, in passato, hanno sempre ostacolato l'insediamento umano rendendo malsana e pressoché disabitata una delle più fertili valli della Sardegna settentrionale. All'attrezzamento irriguo, effettuato solo di recente dal Consorzio di Bonifica della Bassa Valle del Coghinas, hanno fatto seguito un uso intensivo delle aree di pianura oggi modernamente e razionalmente coltivate, e forme di insediamento stabili, seppure concentrate nei principali Comuni e negli altri centri rurali che gravitano direttamente sul campo Coghinas. Tale insediamento è oggi integrato da quello turistico-residenziale lungo la costa che sta conoscendo dei momenti di grande sviluppo.

Modeste trasformazioni dell'alveo fluviale sono comunque avvenute anche di recente. Infatti, dal confronto tra l'ultimo rilievo disponibile (del 1977) con quello precedente (1958), sono state rilevate delle differenze lungo tutto il corso fluviale, dal momento del suo ingresso nella piana, fino alla vistosa ansa che, a sud-ovest, caratterizza il tratto terminale.

Da tale ansa alla foce si sono avute le modificazioni più notevoli, come la eliminazione di meandri e le modificazioni delle isolette sabbiose al centro del letto; ma è soprattutto l'apparato di foce del Coghinas che appare interessato dalle trasformazioni più consistenti, avendo subito, in poco meno di una ventina d'anni, uno spostamento di oltre un chilometro verso nord.

Si può comunque concludere affermando che non sono state riscontrate, almeno negli ultimi 400 anni, modificazioni radicali nell'assetto morfologico del sistema fociario in quanto la foce del Coghinas, sia pure con migrazioni di qualche km, continua ad essere ubicata, come già rilevato dal Fara³⁹ in prossimità della chiesetta di San Pietro a Mare.

Notizie forse più esaurienti e precise, potranno eventualmente essere acquisite da una dettagliata analisi stratigrafica, strutturale e morfologica, eventualmente integrata da opportune indagini sull'entità e sulle modalità dei diversi episodi di sedimentazione, che permettano di completare le informazioni acquisite con questa ricerca basata essenzialmente sull'esame dei documenti cartografici e bibliografici.

³⁹ G. F. FARA, *Op. cit.*, p. 78.

RÉSUMÉ

Dans cette étude, ont été examinées les différentes phases qui ont caractérisé l'évolution de la situation territoriale de la Basse Vallée du Coghinas dans sa partie finale, en particulier dans les deux derniers siècles.

La recherche, fondée sur l'analyse de la cartographie et de la bibliographie disponibles, a permis de mettre en évidence certains aspects particuliers des transformations subies par le paysage géographique dans le passé et liées surtout aux fréquentes variations du parcours du fleuve. En particulier, on a relevé des modifications étendues à l'ensemble de l'embouchure avec de sensibles translations (quelques kilomètres), même à une époque très récente, du point d'introduction en mer.

SUMMARY

In this investigation we have examined the different stages that have characterized, with particular reference to the last two centuries, the evolution of land arrangement in the terminal stretch of Bassa Valle del Coghinas.

The investigation, which has been based on the analysis of available cartographical and bibliographical material, has evidenced some particular aspects of the land transformation that took place in the past especially connected with the frequent variations of the course of the river. In particular, modifications have been detected (about one km) also in recent times, of the outlet to the sea.