

IWONA MODRZEWSKA (IA UW), FRANCO PIANETTI (CNR ROMA)

PERIFERIE LAGUNARI DEL TERRITORIO DELL' ANTICA *ALTIMUM*
(PL. 35-41)

Nella Laguna Veneta esistono formazioni naturali note anche in altre lagune come quelle olandesi del Mare del Nord. Nelle varie formazioni lagunari le differenze sono provocate dall'attività del uomo oppure della natura (RIPRISTINO, CONSERVAZIONE 1979: 73-89; CA-VAZZONI 1995). Fra le forme tipiche della laguna ci sono le barene (schorre, nella letteratura geologica) che si sono formate nella ultima fase della trasformazione della laguna (FAVERO, SERANDREI BARBERO 1981: 125; ZILLE 1955: 3-33). Fino alla profondità di 3-2 m si trovano nella laguna i sedimenti lagunari, su di essi si trovano le barene. Un'altra forma esistente nella laguna sono le paludi (ZILLE 1955: 11-15). Esse sono prevalenti nella laguna settentrionale e sono una conseguenza delle immissioni di acque dolci e minimo ricambio delle acque (RIPRISTINO, CONSERVAZIONE 1979: 15-18).

Non esiste una stratigrafia generale unica per tutta la laguna e ci si deve accontentare di uno schema (Fig. 7). Un sondaggio di circa 30 m di profondità, dal fondo della laguna, è stata fatto, a 7 km a Sud-Ovest di Venezia. Sui campioni estratti sono state principalmente analisi mineralogiche e geochimiche (BONATTI 1968). Nella parte inferiore, 20 m, della carota il sedimento risulta deposto durante l'ultimo massimo Würmiano ed è di tipo continentale dovuto prevalentemente ad apporti di un Paleoadige e di un Paleopo. A questi seguono, nel Postglaciale sedimenti sempre fluviali di un Paleobrenta. A 5 m inizia la deposizione di sedimenti lagunari deposti da 2000 a 1700 anni BP (BONATTI 1968: fig. 10). In precedenza è possibile che esistesse un sistema lagunare spostato verso Ovest rispetto all'attuale (BONATTI 1968: 26; ADAMI, BASCHIERI 1995: 47-56).

Carotaggi fatti in piazza S. Marco a Venezia hanno mostrato una sequenza di formazioni lagunari fino a 15 m di profondità (AMMERMAN, DE MIN 1995). Gli studi svolti presso Consiglio Nazionale delle Ricerche di Venezia confermano l'estensione della laguna verso l'Adriatico (ALBEROTANZA, SERANDREI BARBERO, FAVERO 1977). Lo studio dei molluschi dello stesso sondaggio delle Motte di Volpego (situata nella parte Nord-Ovest di Venezia) conferma la transizione da ambiente litorale a lagunare-palustre (PELOSIO 1968: 1-8). Recentemente sono stati svolti gli studi nella barena del bacino settentrionale (STUDIO DEI PROCESSI 1998). I risultati sono stati confrontati con supposte variazioni di livello marino. L'area dello studio è compresa nella parte orientale del canale di Burano, lungo il canale Scanello

fino palude della Centrega (STUDIO DEI PRECESSI 1998: fig. 1) (Fig. 2). È proprio qui, che E. Canal pone la zona portuale della città romana di *Altimum* (CANAL 1998: 56-66). Poco tempo fa abbiamo discusso queste scoperte e la loro ubicazione lungo vecchi percorsi fluviale (MODRZEWSKA, PIANETTI, c.s.; MODRZEWSKA, PIANETTI 2003) (Fig. 1). Per la zona del *Ghebbo* (cioè canale più piccolo, ZILLE 1955: 9). Scanello, studiata dal programma del CNR, sono stati usati i ritrovamenti archeologici per confronti cronologici. Sono state individuate due barene con processi di trasformazione in corso: Nuova e Vecchia (STUDIO DEI PROCESSI 1998: fig. 1, p. 4). Altri carotaggi sono stati fatti nell'Ossario di S. Ariano, Motta di S. Lorenzo e Motta S. Andrea ("motta" è un cumulo artificiale nell'acqua o in una palude, BULLO 1940: 179) (Fig. 2). Si sono dimostrati processi erosivi nella Barena Vecchia posta a Nord-Est della Barena Vecchia.

E' stato dimostrato come, nei soli settant'anni presi in considerazione, si svolgono processi evolutivi nella laguna, che non sono uniformi neanche in zone vicine. Gli ambienti individuati in queste ricerche sono: un ambiente regressivo sotto le strutture romane, una laguna sopra di esse e uno regressivo che comprende le "barene" attuali (STUDIO DEI PROCESSI 1998: 28). La prima regressione ha consentito la formazione di un insediamento romano (CANAL 1998: scheda no 114). La regressione più recente ha permesso l'istaurarsi della "barena" o almeno di una "velma", equivalenti alle slikke, della letteratura geologica, formazioni fangose della zona intertidale, (TERMIER, TERMIER 1960: 209-212).

La zona lagunare è sottoposta a processi naturali, che tenderebbero a colmarla, e ad azioni umane volte a preservarla e renderne agibili le comunicazioni con il mare. Il suo principale problema, la subsidenza, viene comunemente ascritto, per la massima parte alla compattezza naturale dei sedimenti e all'estrazione delle acque (RIPRISTINO, CONSERVAZIONE 1979: 15-28, 68-72). Le strutture coperte dalle acque ritrovate nella laguna settentrionale da E. Canal, sono sempre molto rovinate (CANAL 1998; DORIGO 1983: 127-178). Possono essere le testimonianze del processo del dilavamento esistente dall'antichità. Fra le 200 stazioni archeologiche della laguna settentrionale ci sono varie scoperte fatte durante gli ultimi 40 anni da E. Canal. Esse mostrano che questi luoghi, frequentati dall'uomo dai tempi paleoveneti e romani, ora ca 2 m sotto il livello dell'acqua

erano emersi (MODRZEWSKA 2000: 45-54). La distruzione di questi siti è collegata anche con i percorsi di canali profondi (Fig. 1). Come esempio di distruzione veloce delle strutture edilizie lagunari valga quello di una chiesa sulla Motta di S. Lorenzo (di Ammiana) (STUDIO DEI PROCESSI 1998: 41-42) (Fig. 2). La chiesa di questa isola costruita nei secoli VII-VIII d. C. venne ricostruita nei secoli seguenti molte volte. A Motta S. Lorenzo è stato testimoniato un abbassamento del suolo causato dalla erosione e lento abbandono dopo secoli di insediamento (FERSUOCH, CANAL et al. 1989). Le quote di sprofondamento a S. Lorenzo, Torcello e S. Pietro di Castello a Venezia sono simili. I dati analizzati in siti coevi mostrano uno sprofondamento annuale di ca. 0,6 mm e al centro lagunare di 0,4 mm. Invece nella costa triestina lo sprofondamento è minore di 0,2 mm annuali (STUDIO DEI PROCESSI 1998: 54, fig. 16). Questi fenomeni sono la concausa dell'abbandono delle molte isole negli ultimi secoli (VECCHI 1983). A Lio Piccolo le fondazioni murarie datate al I d. C. sono inclinate verso la riva del canale tale situazione è comune per gli altri siti lagunari (Fig. 2). Per i palazzi veneziani l'abbassamento è di 1 o 2 mm all'anno (GAMBOLATI, GATTO 1975). La situazione veniva contrastata in varie maniere (RIPRISTINO, CONSERVAZIONE 1979:121-148; STUDIO DEI PROCESSI 1998: 46). Nei siti archeologici lagunari si trovano strati di riporto di 30-50 cm a Motta S. Lorenzo, S. Pietro di Castello e più sottile a Torcello (MODRZEWSKA-PIANETTI 2000: 89-92; TUZZATO 1991). I ritrovamenti preistorici sono pochi nella laguna (FAVERO, SERANDREI BARBERO 1981: 129). Invece per la epoca paleoveneta, VI-III a. C., cresce il numero di reperti lagunari. Gli insediamenti dell'epoca romana si sviluppavano invece nella zona altinate e a Eraclea (BAGOLAN, MODRZEWSKA, PIANETTI c.s.; TUZZATO 1991; SCARFI, TOMBOLANI 1985:14-37). Uno di questi insediamenti è stato individuato al Nord del canale Scanello, nella Barena del Vigno, che è collocata ad Est di canale La Dolce (Dossa) (CANAL 1998: 25, tav.2-4; MODRZEWSKA, PIANETTI c.s.) (Fig. 3A). Dal 1971 E. Canal fece prospezioni lungo la Barena del Vigno, ove ha trovato la struttura insediativa. Le datazioni radiocarbonio, hanno indicato VI-V a.C. per le strutture che si trovano sulla profondità dai 1,80 ai 1,50 m. Sono stati scoperti materiali architettonici dispersi e fondazioni fatte di pali (CANAL 1995: 1999; CANAL 1999: 25-28) (Fig. 4). I ritrovamenti sono stati fatti sul un' area di 45 x 52 m ove si trova attualmente un impianto per la stabulazione del pesce. Fra i ritrovamenti c'è una struttura semicircolare di 7,40 m di diametro datata con il radiocarbonio al IV a. C. Le colonne lignee tagliate rettangolarmente sono datate al III a. C e si trovano ca 30 m dalle costruzioni precedentemente descritte. Le costruzioni si apoggiano su uno zatterone posto sotto il livello della Barena del Vigno. Invece dal V d. C. proviene una

colonna lignea circolare di diametro di 40 cm, che appartiene ad un altro edificio nella stessa area del Vigno. Le datazioni con il radiocarbonio indicano, che la zona veniva frequentata dall'uomo almeno per dieci secoli. La zona era accessibile con piccole barche i cui frammenti sono datati al V a. C. La più grande parte di reperti sono del I d. C. Di quest'epoca sono materiali vitrei, ceramici, monete di Tito, frammenti di mosaici e pezzi di marmi orientali, intonaci decorati con la tecnica a fresco con ornamenti lineari. Questi materiali suggeriscono l'esistenza di una villa rustica (CANAL 1995: 199). Fra i materiali caratteristici per il IV-V d. C. vi sono le anfore d'importazione dal mondo egeo. Invece la presenza di più di 600 brocche ceramiche monoansate indica che sul luogo esisteva, in epoca romana, una produzione dei contenitori che servivano per il trasporto della merce importata e qui distribuita.

Il probabile insediamento nella odierna Barena del Vigno può essere riferito alla frequentazione del tratto lungo il canale La Dolce, antico percorso del fiume Sile (PIANETTI 1979; CROCE DA VILLA 1991; MODRZEWSKA, PIANETTI c.s.) (Fig. 3B). Nella riva del canale La Dolce (Dossa) ci sono altre strutture collocate lungo il sentiero rettilineo e parallelo alla valle Perini collegato da W. Dorigo con la centuriazione della terraferma (DORIGO 1983, volume tavole tav. II) (Fig. 2). A parte la discussione sull'aspetto della laguna in epoca romana, occorre ricordare, che le fonti antiche presentano la laguna veneta come area abitata (scelta critica vedi: BOSIO 1983-1984). E. Canal ha scoperto un tratto della strada di lunghezza ca 120 m. La strada è fatta con doppio corso di mattoni sesquipedali cementati in parte. La strada è collocata verso l'antico fiume Sile o uno dei rami, che può essere identificato il canale La Dolce (Fig. 1, 2). Questo corso stradale, che passava per l'odierna Barena del Vigno, probabilmente era leggermente rialzato sul piano dei fondali esso doveva essere rifatto in epoca tardoantica con il variare del livello delle acque (CANAL 1995: 201; CANAL 1998: 29) (Fig. 4). Questa strada esisteva anche nella zona dell'odierno canale Scanello ove viene collocato il porto di *Altinum* (MODRZEWSKA, PIANETTI c.s.). I reperti antichi trovati nella Barena del Vigno sono ceramiche greche e paleovenete che testimoniano un contatto l'con antica Adria da una parte e di Altino dall'altra (Fig. 5). Questo contatto doveva segnare la via di comunicazione fra le coste altoadriatiche (ROSADA 1984; ROSADA 1990; BOSIO 1981). Il percorso viene mantenuto in epoca romana e seguiva il canale Silone, che si univa con il canale di Burano lungo il vecchio percorso del Sile verso il mare (CESSI 1943: 79-108). Le foto aeree sembrano confermare questa ricostruzione del percorso stradale lagunare (BONETTA LOMBARDI, MARCOLONGO 1981).

Nella Barena del Vigno sarebbe situato un abitato più vicino alla costa e *Altinum*, punto nodale sulla costa Adriatica (Fig. 3). Dall'epoca antica è cambiata

la situazione perché i resti antichi si trovano oggi a 1,80-1,50 m di profondità. Il toponimo invece indica, che la zona era coltivata e vi crescevano le viti. Solo con la Repubblica di Venezia sono stati fatti molti lavori di tipo idraulico per l'espulsione dei fiumi che sboccavano nella laguna (ADAMI, BASCHIERI 1995). I progetti del Sabbadino, ingegnere della Serenissima, venivano realizzati, in gran parte, dal XVI secolo con gli spostamenti dei percorsi dei fiumi Sile e Piave (RUSCONI 1992). Gli abitanti delle isole cercavano di proteggere per secoli i loro insediamenti lagunari invasi dalle maree (Fig. 9). Le acque dei fiumi entravano nella laguna depositando la torbida. Esse venivano sospinte dalle maree contro la terraferma. In questa maniera le forze naturali formavano le barene, terreni emersi di 10-15 cm sopra livello medio del mare, chiamate "le figlie dei fiumi".

Nel 1683 i lavori per la diversione del fiume Sile stavano per terminare (SCRITTI SUGLI APPORTI 1992: 46). Le guerre con i Turchi hanno rallentato i lavori sui percorsi di fiumi minori. Dall'inizio del XVI secolo, quasi per due secoli venivano però costruiti gli argini, che servono per la separazione delle acque dolci dalle salate. Questi lavori venivano già iniziati in epoca antica come ha mostrato con le sue scoperte E. Canal (CANAL 1998: 75-80). Le arginature antiche servivano per salvare i tratti delle strade sopra il livello delle acque. Ciò, che è stato scoperto fra Scanello e canale S. Antonio, proviene dall'epoca romana e tardoantica (MODRZEWSKA, PIANETTI c.s.). I primi documenti concernenti la manutenzione dell'ambiente lagunare sono del XIII secolo (SCRITTI SUGLI APPORTI 1992: 52). Nel XIX secolo sono stati progettati invece più grandi lavori per trasformazione della laguna settentrionale, che comprendevano ca 15000 ettari, con la costruzione del canale Della Dolce, che misura 38000 metri lungo l'antico percorso del Sile (Fig. 10). Gli argini dei fiumi dal 1412 appartenevano allo stato Veneto (SCRITTI SUGLI APPORTI 1992: 11). In caso di vendita le persone che lo facevano venivano penalizzate.

Nel inizio del XVI secolo i fiumi Dese e Sile (Dexa e Sil, in dialetto veneziano) hanno provocato cambiamenti delle zone lagunari rendendole inabitabili, perché si sono trasformate in paludi (SCRITTI SUGLI APPORTI 1992: 12). Questo processo doveva svolgersi anche nell'antichità, ciò che ha reso inabitate le aree di Scanello e delle Vigne collocate allora presso percorso del Sile (Fig. 3). I terreni paludosi in aumento provocavano le epidemie di malaria come nel 1618, quando le acque dei fiumi Sile, Marzenego, Dese e del Zero hanno reso inabitabile l'isola di Mazzorbo e Torcello (SCRITTI SUGLI APPORTI 1992: 38-39) (Fig. 1). Per questa ragione il Senato della Serenissima, prese la decisione dello studio della diversione del fiume Piave, Sile ed altri fiumi minori. Le acque del Piave formarono un lago nei bacini della antica laguna di Eraclea investita dalle torbide del Piave su 12000 ettari.

I territori alla sinistra del taglio del fiume Sile sono rimasti senza difesa dalla fine del XVII secolo. L'apertura del canale Businello del Sile ha appesantito le condizioni idrografiche della zona. Questi danni sono stati notati in soli 70 anni sulla sponda sinistra. I proprietari dei terreni si lamentavano per le inondazioni su 8000 ettari (STUDI SUGLI APPORTI 1992: 43-44). Dopo varie aperture e chiusure del Businello nel 1871 si fece un progetto di sistemazione definitiva del fiume Sile (Fig. 2). La sistemazione delle arginature del fiume e delle zone laterali ad esso hanno provocato il rialzamento di livello delle acque. Ancora nel XIX secolo veniva descritto il fatto, che i canali lagunari scorrendo fra gli argini delle "valli" lagunari e le barene le trasportavano sedimenti in laguna che ostacolavano il percorso e l'accesso e ricambio delle acque marine (SCRITTI SUGLI APPORTI 1992: 80). Questi condizioni facevano morire i pesci e forti colpi di malaria.

Fino all'anno 1923 si svolgevano vari lavori di bonifica su 3000 ettari entro i confini delimitati dal fiume Sile e canali Cenesa, Ca' Zane, Silone, palude Cona, fiumi Dese e Zero (BAGOLAN, MODRZEWSKA, PIANETTI c.s.). Le bonifiche dovevano comprendere parte settentrionale della Valle Ca' De Riva chiamata anche Valle Perini amministrata dal comune di Treviso. La parte meridionale di questa area è stata convertita nella valle di pesca (SCRITTI SUGLI APPORTI 1992: 55). Il territorio destinato alla bonifica comprendeva varie tenute fra esse la tenuta Ca' De Riva di 243 ettari, che erano barene elevate, 185 ettari che erano ubicati nella zona di Meolo fino al canale Cenesa e due terzi della Valle Perini di 202 ettari. In totale sono stati bonificati 1430 ettari.

La seconda zona bonificata era il bacino del Carmason di 800 ettari di cui 300 a scolo naturale e 500 a scolo artificiale, le tenute di Montiron di 170 ettari e di Altino 610 ettari bonificati artificialmente (Fig. 2). Nel canale Dese e Sioncello verso la palude di Cona ove scolavano i fiumi minori la bonifica ha compreso 52000 ettari. A partire dagli anni 30 il Consorzio di Bonifica Dese Inferiore ha bonificato i terreni dai 3 ai 1,5 m sul livello del mare per ca 4450 ettari (vedi Allegato; Fig. 11). Le piene dei fiumi erano esaltate dalle maree e le acque dolci venivano sostenute verso i lembi lagunari dalle acque salse più pesanti. Così verso i margini si formavano le barene, cioè terreni poco elevati di una decina di centimetri sulla comune altezza del mare (SCRITTI SUGLI APPORTI 1992: 93-94). In questa maniera si sono formate le nuove barene, fra esse anche Barena del Vigno, che ha coperto le antiche costruzioni romane. Le barene nei tempi moderni accupano ca 14900 ettari (BULLO 1940: 122-128). Le acque del Sile defluenti per il Businello, aperto come oggi, scendevano nel canale Della Dolce e costeggiavano la tenuta del signor De Riva detta di Ca' De Riva (Ca' nel dialetto veneziano significa - la casa). La tenuta era posta fra Sioncello e il Silone, due rami del Sile, che sboccavano nella laguna. La tenuta di 300 ettari nella zona lagunare

era sottoposta all' aumento delle torbide del Sile fino al 1684 e poi dal 1695 invece sottoposta alle torbide Businello (SCRITTI SUGLI APPORTI 1992: 103). Il proprietario della tenuta doveva ridurre la cultura e verso il 1750 ha piantato viti ed alberi. Nel terreno ridotto dalla piscicoltura fabbricò case e una chiesa con campanile (Fig. 6). In questa maniera crebbe un piccolo nuovo paese con 400 abitanti nominato S. Vincenzo.

Nel 1769 è stato chiuso il canale Businello del Sile e le acque salse cominciarono a dominare. Le case di S. Vincenzo sono crollate, in breve tempo sono morte tutte le piante. Poco dopo il luogo era già deserto e coperto dalle acque. Questo luogo ha avuto nuovo nome di Valle di Ca' De Riva oppure Valle Perini (Fig. 2). Questo avvenimento poteva avere anche luogo con l'abitato romano della Barena delle Vigne. L'acqua salsa era sempre con-

siderata più nociva per le campagne, che le acque dolci (SCRITTI SUGLI APPORTI 1992: 77). Con le bonifiche da secoli si cercava guarire una parte dei fondi, che erano paludosi prima della diversione del fiume Sile.

La Repubblica di Venezia per lunghi secoli cercava l'esclusione delle acque dolci dall' ambito della laguna stessa. Perciò possiamo immaginare, che la lotta degli antichi abitanti lagunari per mantenere il suolo abitabile in certi luoghi come nell' odierna Barena del Vigno era destinata a perdere con la natura. Con un processo abbastanza veloce le strutture emerse nei tempi romani sono state sommerse dalle acque e in alcuni luoghi come Barena del Vigno si è formata una barena che ha lasciato le strutture romane a 1,80-1,50 m sotto il livello del mare del 1970.

Bibliografia

ADAMI A., BASCHIERI P.

1995 *Gran porto fra gran laguna*, in: Atti dell' Istituto Veneto di Scienze Lettere ed Arti CLIII (Classe di Scienze Fisiche e Naturali), Venezia, p. 47-56

ALBANI A., SERANDREI BARBERO R.

1990 *I foraminiferi della Laguna e del Golfo di Venezia*, Memorie delle Scienze Geologiche 42, p. 271-341

ALBEROTANZA L., SERANDREI BARBERO R., FAVERO V.

1977 *I sedimenti olocenici della laguna di Venezia (bacino settentrionale)*, Bolletino della Società Geologica Italiana 96, p. 243-269

AMMERMAN A.J., DE MIN M. et al.

1996 *More of the origin of Venice*, AmAnt 69 (264), p. 349-351

BONATTI E.

1968 *Late pleistocene and postglacial Stratigraphy of Sediment from the Lagoon of Venice (Italy)*, Memorie Biogeologia Adriatica (CNR ed.), vol. VII Suppl, Venezia, p. 9-26

BONETTA LOMBARDI R., MARCOLONGO B.

1981 *Fotointerpretazione archeologico-ambientale della laguna di Torcello e zone limitrofe*, RdA V, p. 86-92

BOSIO L.

1981 *La navigazione nella laguna di Venezia in età romana*, in: Le origini di Venezia. Symposium italo-polacco. Problemi, esperienze, proposte (Traversari G. ed.), Roma, p. 71-75

1983-1984 *Note per una propedeutica allo studio storico della laguna Veneta in età romana*, Atti dell' Istituto Veneto Scienze Lettere ed Arti CXLII (Classe Scienze Morali Lettere ed Arti), Venezia, p. 95-125

BULLO G.

1940 *Le valli salse di pesca e la valicoltura, Venezia*. in: La laguna di Venezia. vol. III, parte VI, tomo XI (Delegazione italiana della commissione Italiana per l' esplorazione scientifica del Mediterraneo ed.), Venezia

CANAL E.

1995 *Le Venezie sommerse: quarant' anni di archeologia*, in: La laguna di Venezia (UNESCO ed.), Venezia, p. 193-226

1998 *Testimonianze archeologiche nella laguna di Venezia. L'età antica*, Mestre

CAVAZZONI S.

1995 *La laguna sommersa. Origine ed evoluzione*, in: La laguna di Venezia (UNESCO ed.), Venezia, p. 41-63

- CESSI R.
1943 *Lo sviluppo dell' interrimento nella laguna settentrionale e il problema della Piave e del Sile fino al secolo XV*, in: La laguna di Venezia. vol II, parte IV, tomo VII, fasc. I (Delegazione italiana della commissione Italiana per l'esplorazione scientifica del Mediterraneo ed.), Venezia, p. 79-108
- COMEL A.
1964 *Terreni agrari compresi nella tavoletta I.G.M. "Quarto d' Altino"*, Studi pedologici in provincia di Venezia X (Udine 67), p. 3-19
- CROCE DA VILLA P.A.
1991 *Organizzazione del territorio fra Sile e Piave nel Antichità*, Rivista della Provincia di Venezia 15 (4-6), p. 11-32
- DORIGO W.
1983 *Venezia origini*, vols. I-III, Milano
- FAVERO V., SERANDREI BARBERO R.
1981 *Evoluzione paleoambientale della laguna di Venezia nell' area archeologica tra Burano e canale S. Felice*, Società Veneziana delle Scienze Naturali 6, p. 119-134
- FERSUOCH L., CANAL E. et al.
1989 *Indagini archeologiche a San Lorenzo di Ammiana (Venezia)*, Archeologia Veneta 17, p. 72-90
- GAMBOLATI G., GATTO P.
1975 *Simulazione della subsidenza di Venezia*, in: Venezia e i problemi dell'ambiente, Bologna, p. 299-354
- MODRZEWSKA-PIANETTI I.
2000 *Sulla storia della laguna di Venezia in Antichità*, (Istituto di Archeologia UW ed.), Varsavia
- MODRZEWSKA I., PIANETTI F.
c.s. *Note sui collegamenti fra l' Adriatico e Altinum in epoca antica*, c.s.
2003 *Alla ricerca del porto di Patavium*, Saguntum Universidad de Valencia, p. 197-215
- PELOSIO G.
1968 *Molluschi di una carota prelevata nella laguna di Venezia*, Memorie di Biogeografia Adriatica vol VII Suppl, (CNR ed.), Venezia, p. 1-8
- PIANETTI F.
1979 *Altino e Sile*, Quaderni del Sile 2/3, p. 20-23
- RIPRISTINO, CONSERVAZIONE
1979 *Ripristino, conservazione ed uso dell'ecosistema lagunare veneziano*, a cura di Ghetti A., Passino R., Venezia
- ROSADA G.
1984 *Funzione e funzionalità della Venetia romana: terra, mare, fiumi come risorse per un' egemonia espansionistica*, in: Misurare la terra: Centuriazione e coloni nel mondo romano. Il caso Veneto, Bosio L. ed., Modena, p. 22-37
1990 *La direttrice endolagunare e per le acque interne della decima regio maritima: tra risorsa naturale e organizzazione antropica*, in: La Venetia nell'area padano-danubiana, Convegno internazionale Venezia aprile 1988, a cura di Rosada G., Pavan M, Padova
- RUSCONI A.
1992 *Introduzione*, in: SCRITTI SUGLI APPORTI 1992, p. 5-7
- SALVATORI S.
1989 *Ricerche archeologiche a Cittanova (Eraclia). 1987-1988*, Quaderni di Archeologia del Veneto 5, 1989, p. 92-96
- SCARFI B.M., TOMBOLANI M.
1985 *Altino preromana e romana*, Quarto d' Altino.
- SCRITTI SUGLI APPORTI
1992 *Scritti sugli apporti di acqua dolce nella Laguna di Venezia*, a cura di Rusconi A., Roma 1992, (ristampa critica di Cucchini E., Le acque dolci che si versano nella Laguna di Venezia, Roma 1928)

STUDIO DEI PROCESSI

1998 *Studio dei processi evolutivi di alcune barene della Laguna di Venezia (bacino Nord) in relazione alle variazioni del livello marino*, a cura di M. Bonardi, Rapporto Tecnico IDGM CNR no 5/5, Venezia

TERMIER H., TERMIER G.

1960 *Érosion et sédimentation*, Paris

TUZZATO S.

1991 *Lo scavo di Olivolo a S. Pietro di Castello e le origini di Venezia*, Provincia di Venezia 15 (4-6), Venezia, p. 50-53

VECCHI M.

1983 *Chiese e monasteri medievali della laguna superiore di Venezia. Ricerche storico-archeologiche*, Roma

VEGGIANI A.

1972 *Le variazioni idrografiche del basso corso del fiume Po negli ultimi 3000 anni*, Padusa VIII, p. 123-136

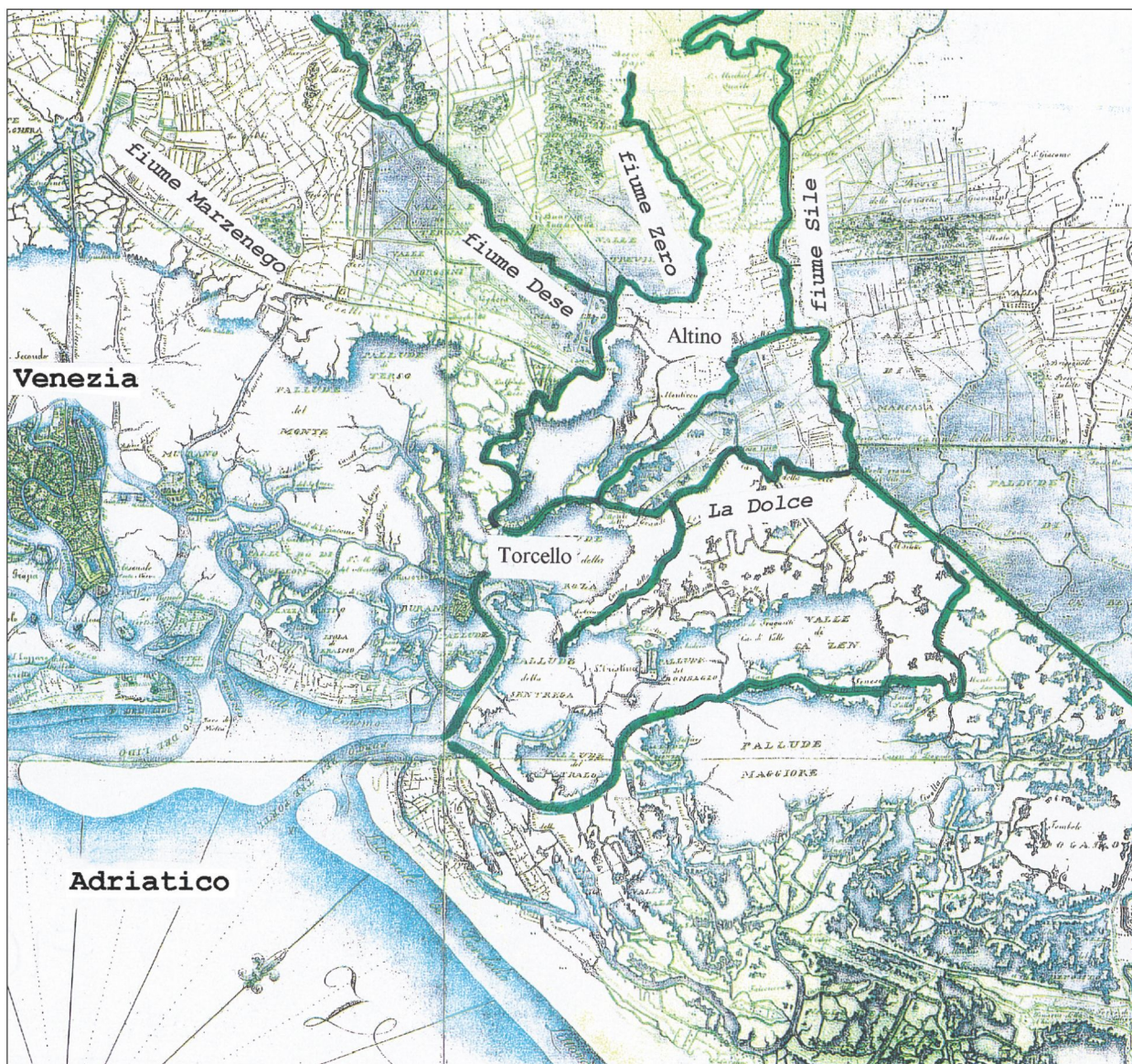


Fig. 1. Carta generale della laguna di Venezia dell' inizio del XIX secolo; scala originale 1:172429 in miglia italiane; riproduzione del 1992 a cura di A.Rusconi, Ufficio Idrografico e Mareografico di Venezia (particolare con evidenziati i più importanti fiumi e canali, che scolano nella parte orientale ed occidentale di Altino)

PLANSZA 36

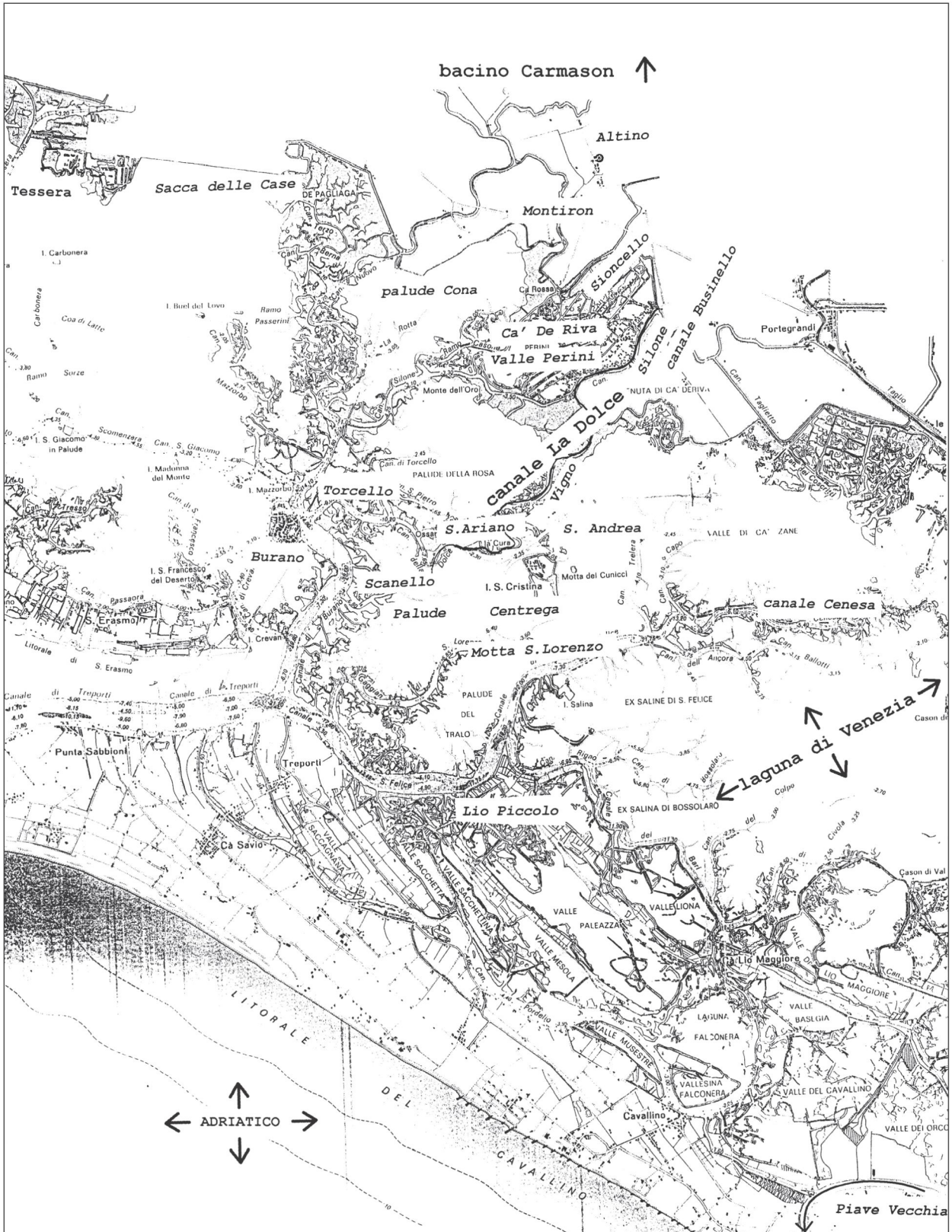


Fig. 2. Carta idrografica della laguna settentrionale di Venezia, scala originale 1:50000 Ufficio Idrografico del Magistrato delle Acque 1987, a cura di A. Rusconi, (particolare, con evidenziati i nomi di paludi, bacini, motte, isole, canali, località nominati nel testo)

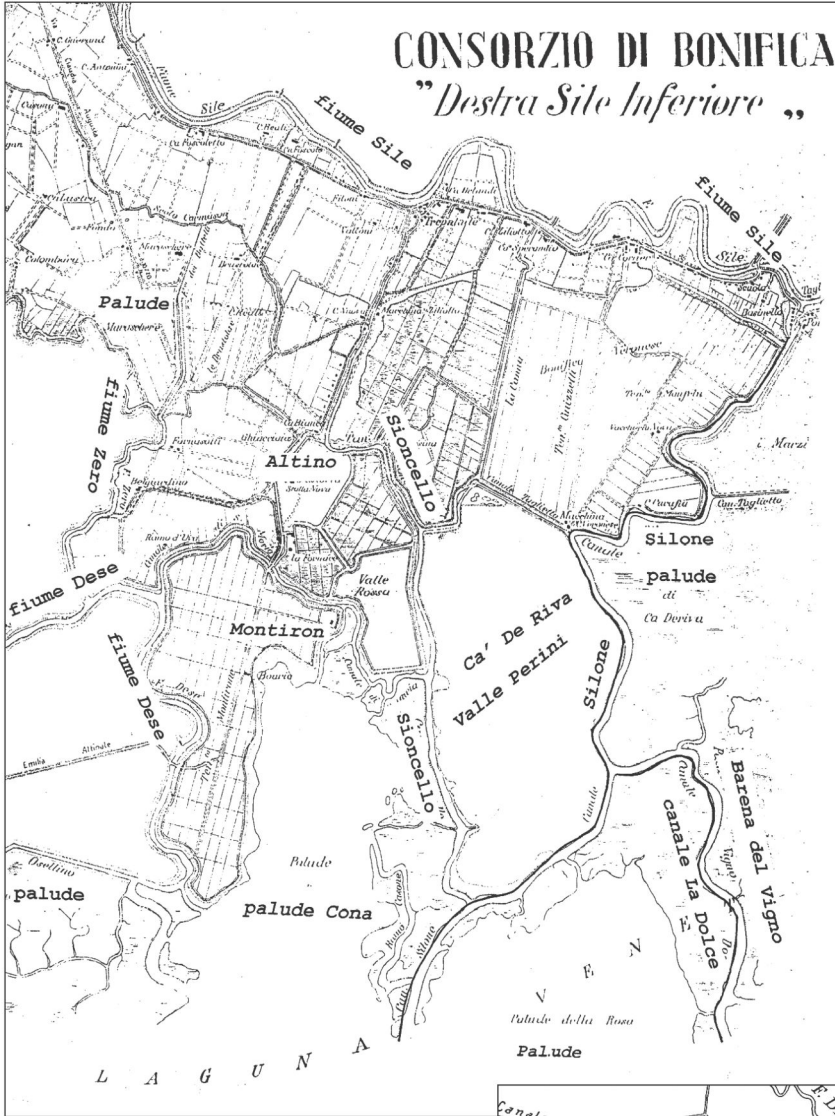


Fig. 3A. Carta topografica, scala originale 1:25000. Particolare fra i fiumi Sile e Dese con l'indicazione di Altino, idrografia e stazioni archeologiche

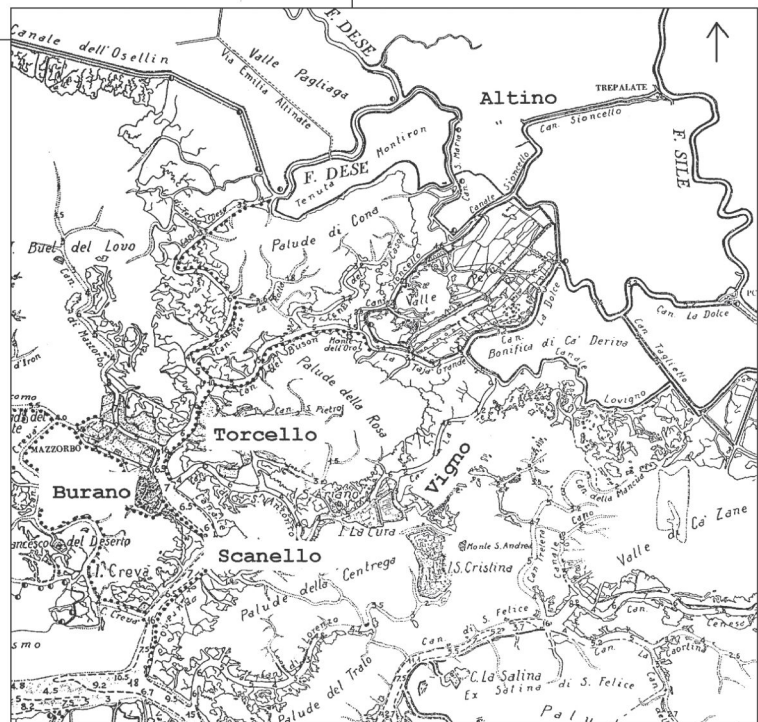


Fig. 3B. Particolare della carta idrografica della laguna, scala originale 1: 50000 (riproduzione della II ed. pubblicata dall' Ufficio Idrografico Magistrato delle Acque, riproduzione del 1954 a cura di C. Ferrari, secondo Zille 1955. Sono segnati i luoghi ove ci sono più ritrovamenti archeologici: canale Scanello, Barena del Vigno, isola di Torcello, città antica di *Alinum*

PLANSZA 38

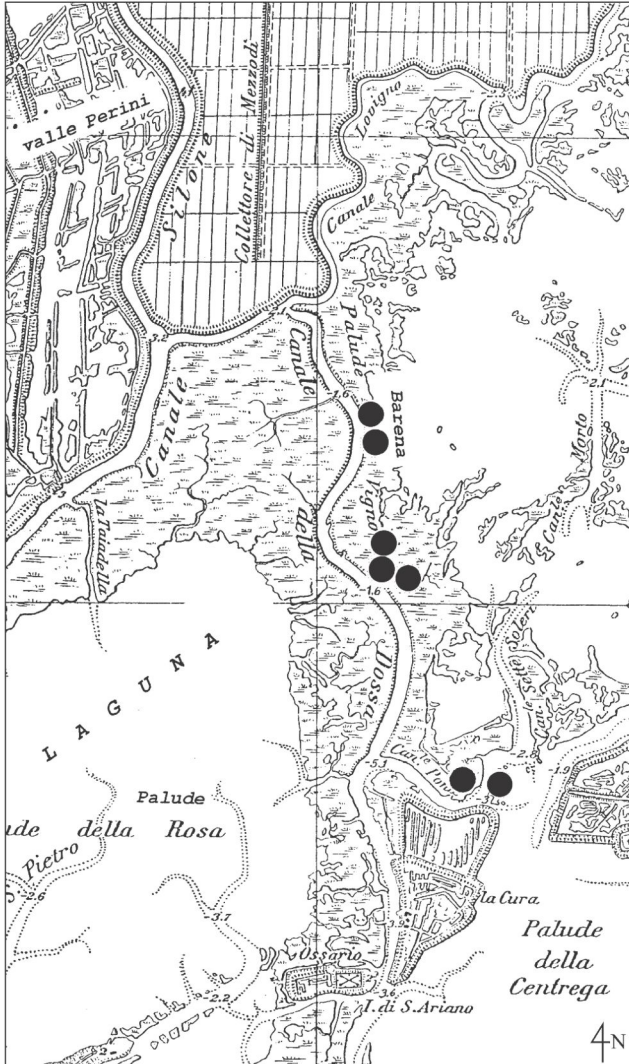


Fig. 4. Particolare di carta alla scala originale 1:25000 con la ubicazione dei ritrovamenti archeologici della Barena del Vigno descritti nel testo secondo Canal 1998

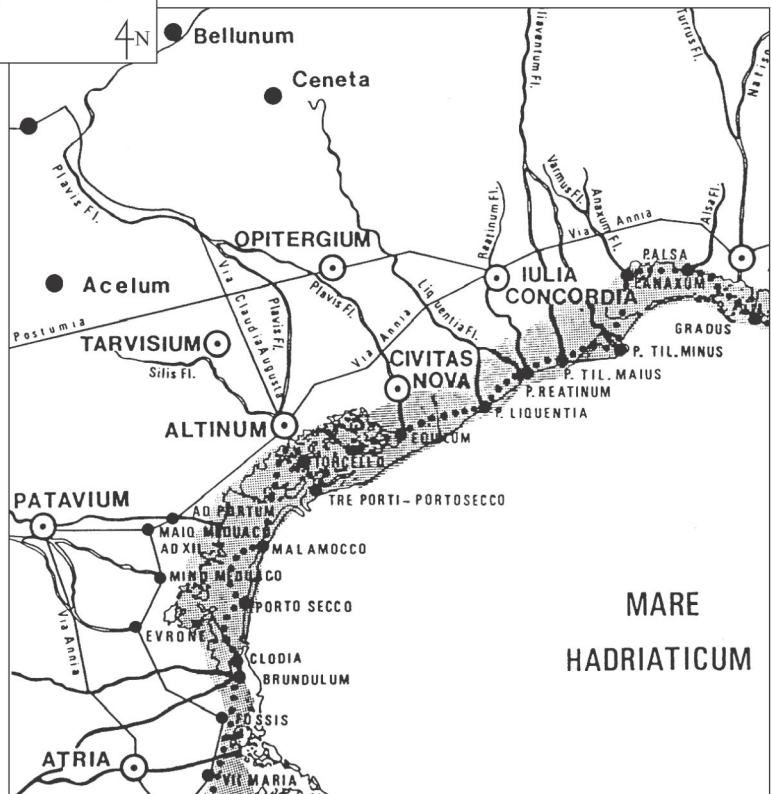


Fig. 5. Particolare della via endolagunare adriatica secondo Rosada 1990


Numero progressivo	Numero d'ordine dei capisaldi	Distanze progressive in chilometri	Indicazioni dei capisaldi	Quote altimetriche	Prospettivi
25	16	17,229	<p>C. Bollo</p> <p>● sopra un pilastro interrato allo spigolo S.E. della casa Bollo situata in prossimità della confluenza del fiume Zero col fiume Dese.</p>	0.65606	
			(Altino)	La quota è riferita al medio mare.	

Fig. 6. Schizzo degli anni 20 del XX secolo di casa colonica (casa Bollo) che si trovava presso Altino alla confluenza del Dese e Zero (arch. priv.)

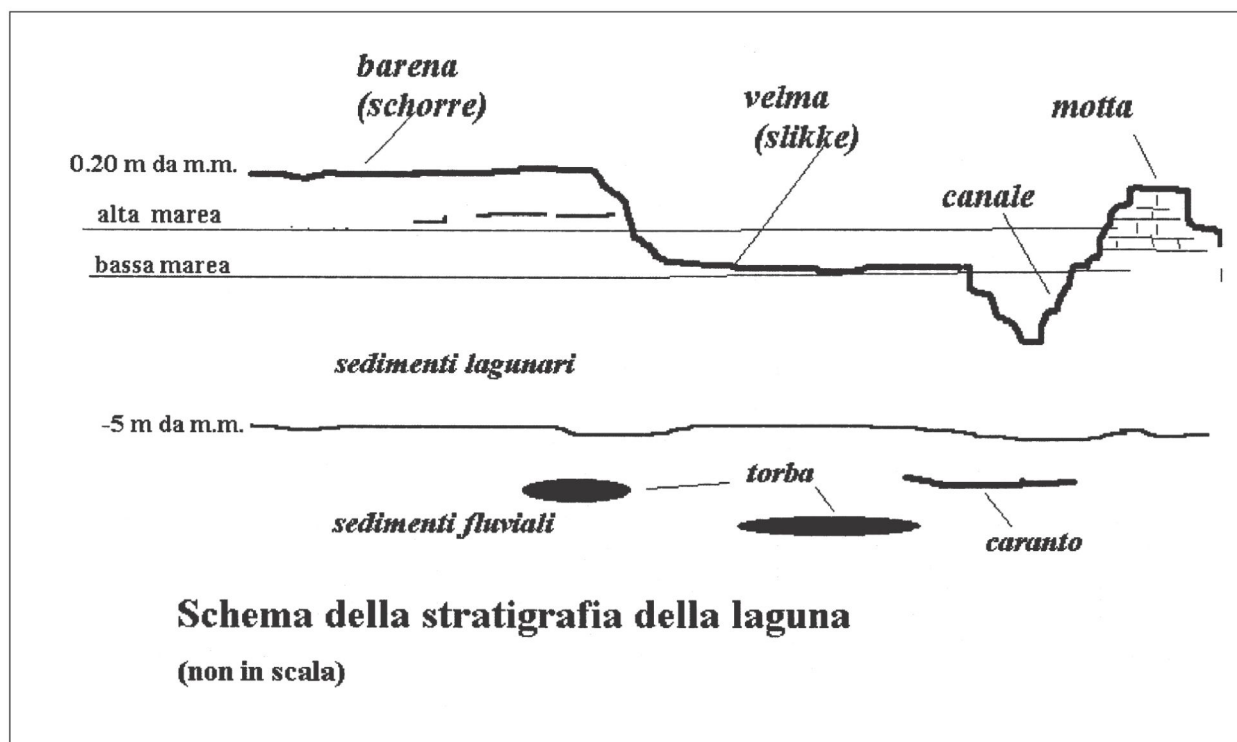


Fig. 7. Schema della stratigrafia della laguna (caranto: nome locale per un orizzonte calcifero indurito; torba: terreno organico palustre) (fig. Autori)

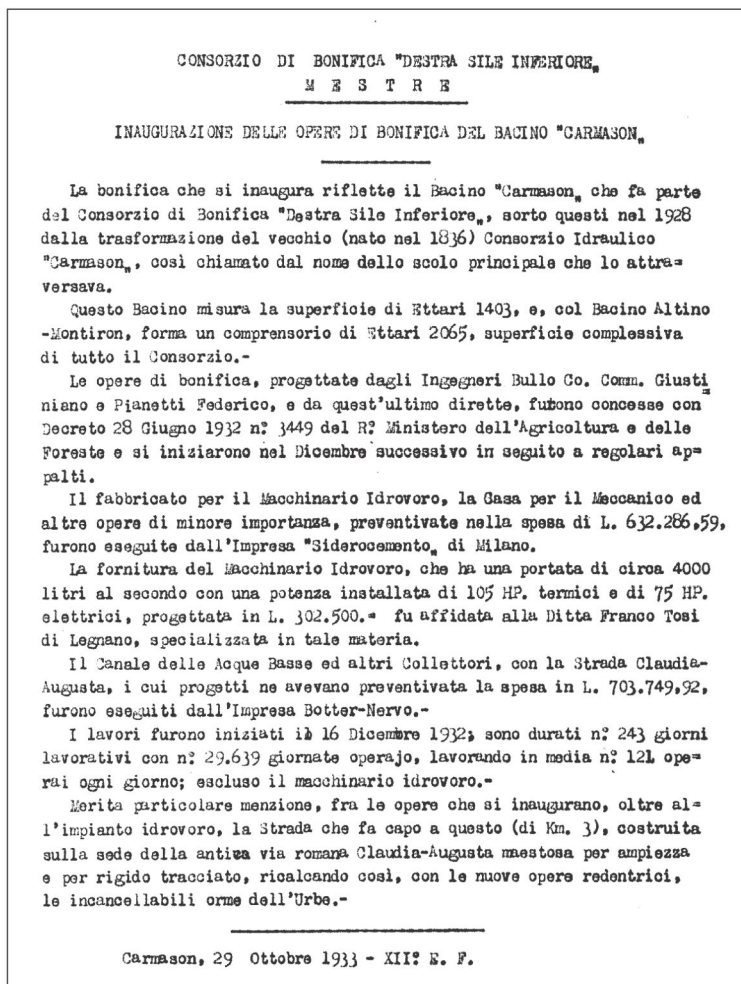


Fig. 8. Allegato: Riproduzione del documento originale della inaugurazione delle opere di bonifica del bacino "Carmason". Riporta oltre alle opere eseguite i giorni di lavoro che furono necessari e i costi dell'epoca

Fig. 9. Fotografia originale del 1923 dei terreni presso la tenuta Montiron (vedi Fig. 2), vicino al canale S. Maria durante lavori di bonifica (arch. priv.)



Fig. 10. Fotografia originale degli anni 30 del XX secolo dell' impianto idrovoero di Carmason (vedi Fig. 2) (arch. priv.)

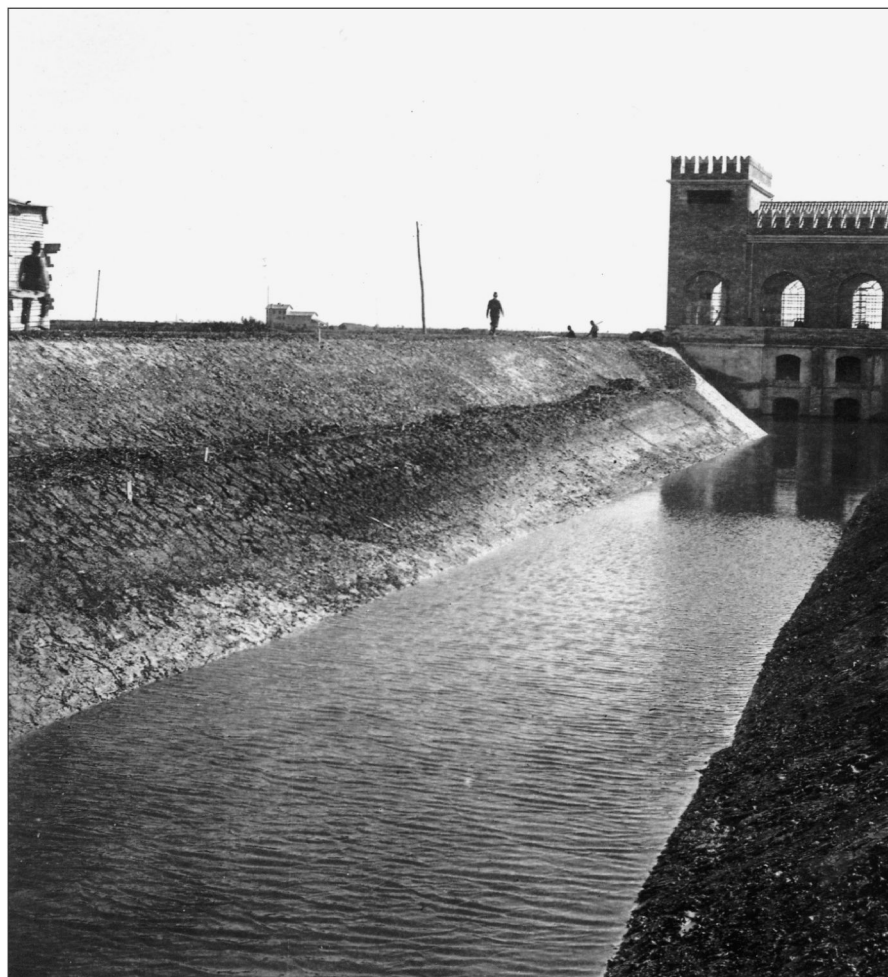


Fig. 11. Fotografia originale degli anni 30 del XX secolo, che mostra gli ingegneri e tecnici del Consorzio di Bonifica Dese Inferiore (primo a destra ing. Federico Pianetti; arch. priv.)