

2

IL TERRITORIO DELLA «FRASCHETTA»

Lettura strutturale del territorio e dati climatici, 78



Caratteristiche geologiche e idrogeologiche dell'area di studio, 88



Natura del terreno superficiale, 99



Cronologia degli avvenimenti storici, 104



Bibliografia, 108

*“Una terra piana e verde
coperta da frasche di bosco
abitata da uomini forti
domatori e allevatori di cavalli”.*

STRABONE



LETTURA STRUTTURALE DEL TERRITORIO E DATI CLIMATICI

Il territorio oggetto di studio di questa tesi assume il nome di “Fraschetta” ed è una regione pianeggiante facente parte della provincia di Alessandria, in Regione Piemonte.

IL TERRITORIO ALESSANDRINO

Il territorio alessandrino si estende su una superficie di circa 3.600 km² del quale poco più di un terzo è pianeggiante e il rimanente è collinare.

Per quanto riguarda l'assetto geologico dell'Alessandrino, dagli scritti di F. Sacco (1917) si rileva che i terreni più antichi appartengono all'ultima propaggine dell'arco delle Alpi occidentali o gruppo di Voltri, formati da scisti metamorfici con pochi calcari e quarziti, riferibili all'Era Secondaria. Risalgono invece al periodo più recente dell'era Secondaria, ovvero al Cretaceo e al Terziario, più precisamente al periodo Eocene, i terreni dell'Appennino ligure-tortonese e della catena collinosa di Valenza-Tortona, costituiti principalmente da formazioni scistose-argillose di colorazione brunastra. Al Terziario, in particolare ai periodi Oligocene, Miocene e Pliocene, appartengono i terreni sedimentari disposti a Sud e compresi dalle Langhe al Novese e nelle colline tortonesi-valenzano-casalesi. L'ampia pianura alessandrina risale, invece, all'Era più recente ossia al Quaternario, (che iniziava circa un milione di anni fa), ed è costituita da una potente coltre di depositi fluviali, alluvionali, essenzialmente sabbioso-ghiaioso-ciottolosi, complessivamente di tinta grigio-giallastra; in questi terreni vi sono elementi di varia natura, forma e grandezza dovuti al variare della regione montuosa-collinosa di provenienza e dalla distanza dei rilievi originari.

A questo proposito possiamo citare quella zona situata al centro della pianura, identificata nel triangolo compreso fra Alessandria-Novì Ligure-Sale e denominata la «Fraschèta» o «Fraschetta», luogo dove è più alto il numero di case in «terra battuta». Qui, sotto un velo di deposito argilloso impuro, è localizzato del ciottolame calcareo o calcareo-arenaceo proveniente dal bacino dello Scrivia, ossia dall'Appennino, mentre nei pressi di Spinetta Marengo, si trova anche del materiale serpentinoso, proveniente dal gruppo di Voltri, ovvero dalle Alpi occidentali.

La pianura alessandrina, facendo parte della bassa pianura padana, gode della caratteristica di avere una grande abbondanza di acque nel sottosuolo. Questo accade perchè i depositi alluvionali di cui è costituita sono formati in prevalenza da materiali argillosi molto fini, cosicché al limite tra l'alta e bassa pianura, le acque meteoriche e fluviali assorbite, sia per la diminuzione del livello del suolo, sia per la presenza di sedimenti dotati di notevole impermeabilità, danno origine a falde freatiche poco profonde e riescono addirittura ad affiorare in numerose risultive o risorgive che alimentano i fontanili. Quest'ultima situazione caratterizza le zone di Marengo, Castelceriolo, Lobbi e Rivalta Scrivia.

La Fraschetta presenta un sottosuolo ricco di falde freatiche che forniscono acqua necessaria alla coltivazione del mais. Nonostante ciò, negli ultimi anni, probabilmente a causa di un uso indiscriminato di tale patrimonio idrico, si avvertono durante il periodo estivo problemi legati alla siccità. L'inquinamento delle falde acquifere, primo fra tutti quello dovuto all'abuso di fertilizzanti, si dimostra un pericolo imminente da affrontare e possibilmente risolvere al più presto.



La provincia di Alessandria confina a nord con la provincia di Vercelli, a est con la provincia di Pavia facente parte della regione Lombardia e di Piacenza (più a sud) facente parte della regione Emilia-Romagna, a sud con le provincie di Genova e di Savona facenti parte della regione Liguria, a ovest con la provincia di Asti.

LETTURA STRUTTURALE DELLA PIANURA

Provando a ricercare degli elementi che ci aiutino a impostare una lettura del territorio, possiamo distinguere quattro caratteristiche importanti: la *conformazione orografica* (rapporto fra rilevati e pianura), le *percorrenze naturali e quelle strutturate dall'uomo*, il *disegno della maglia lottizzativa*, la *distribuzione dell'edificato*.

I rilevati che circoscrivono la pianura non rappresentano una vera e propria dorsale, ma più propriamente un sistema collinare discontinuo e frammentario. Questa caratteristica comporta, allo stato attuale, una fitta diramazione di percorsi minori, che connettono una notevole quantità di nuclei abitativi. La corona di rilevati si apre nettamente in tre varchi principali: la valle dello Scrivia, quella della Bormida e quella del Tanaro. La relazione fra questi tre varchi è determinante per la struttura territoriale della pianura. I primi due, pressoché affiancati nella direttiva sud-nord, accolgono i primi tratti delle due vie di accesso alla pianura, il terzo raccoglie le vie di attraversamento della stessa, ma è ipotizzabile che, in un primo tempo, le tre valli fossero connesse da un percorso che seguiva l'andamento dei rilevati (nell'ipotesi che le percorrenze più antiche fossero sempre quelle che seguivano i rilevati). Chiamiamo questi tratti «percorsi orografici» per la loro ovvia connessione con l'orografia e li possiamo identificare coi tratti fondovallici delle vie: Emilia Scauri, Postumia e Fulvia.

La posizione dei percorsi orografici determina di conseguenza quella dei percorsi strutturati dall'uomo. La più importante connessione è quella della Postumia, che con un breve pseudo-attraversamento collegava Libarna a Tortona. Su di essa si imposta tutto il sistema centuriale di primo impianto lottizzativo, sistematizzato dal tratto della Fulvia (finora non individuabile) che attraversa la pianura, forse più condizionato che condizionante la maglia centuriale. Oltre a queste due connessioni ne riconosciamo una terza: l'Emilia Scauri, che collega il percorso orografico della valle Bormida da Acqui Terme a Tortona. Essa è di fatto il collegamento fra i due varchi vallivi di accesso alla pianura e, dopo averli collegati, si apre sulla Pianura Padana (connettendosi con la Postumia e dando luogo, successivamente, alla Julia Augusta).

L'importanza del percorso della Postumia risiede nel fatto che l'impianto lottizzativo si sviluppa, parallelamente ad essa, sugli allineamenti centuriali dell'intorno tortonese e solo successivamente, inoltrandosi nella pianura, la Fulvia ne determina l'estensione, pur non esistendo tracce sufficienti a provarlo, alla restante parte della pianura. La presenza dell'intervento romano, documentata dalla posizione del Forum Fulvi, pressoché baricentrica e intermedia sull'asse Tortona-Asti, nonché dai tratti minori di attraversamento, in direzione Acqui-Valenza, lascia aperto il problema della strutturazione centuriale di questa parte della pianura (assegnazioni fondiari nella parte occidentale). Marginata dai tratti di collegamento fra i percorsi orografici e attraversata dal percorso centrale, la pianura, in epoca romana, si presentava completamente strutturata, e traccia certa ne costituiscono il disegno viario e l'ubicazione dei centri urbani maggiori. Sorretta dall'impianto viario, la maglia lottizzativa (si intende l'insieme degli allineamenti che scaturiscono dalla suddivisione fondiaria del territorio e la cui giacitura



Carta raffigurante la provincia di Alessandria (area in rosso).

è particolarmente evidente estrapolando la viabilità minore), prima forma sistematizzata di utilizzazione stanziale della pianura, a prima vista presenta una articolazione composita.

Distinguiamo: una serie di allineamenti e ortogonalità nella zona di S. Giuliano che, collegata al tortonese d'oltre Scrivia, costituisce la ancora nettamente leggibile maglia centuriale; un succedersi di parallelismi che, articolati sul tracciato della Via Emilia Scauri, sono di fatto la testimonianza di una nuova maglia lottizzativa su di essa sviluppata; una serie di conformazioni lottizzative radiocentriche che, interessanti soprattutto la parte occidentale della pianura, si dipartono dai nuclei abitativi.

Quest'ultima conformazione consente di avanzare, con tutte le cautele necessarie, l'ipotesi che in questa parte della pianura si sia sviluppato in misura consistente un fenomeno di medievalizzazione della maglia lottizzativa (qui non si intende solo ciò che è avvenuto nel periodo medioevale, ma, più propriamente, la conformazione che tale periodo avrebbe creato, producendo allineamenti spontanei e strutturazioni realizzate per successivi accrescimenti), con la conseguente scomparsa delle partizioni operate in epoca romana. A conforto di questa ipotesi, giova osservare che proprio uno di questi sistemi radiocentrici, diramandosi dal nucleo abitativo di Piovera, si innesta direttamente sulla maglia centuriale tortonese.

In ogni caso la catalogazione di queste tre conformazioni, da sola, consente di inquadrare il discorso sulle caratteristiche dell'impianto lottizzativo, e ci permette di aggiungere un tassello allo schema interpretativo della conformazione insediativa della pianura alessandrina.

Proprio l'impianto lottizzativo territoriale, infatti, gioca un ruolo fondamentale in un ambito dove stanzialità significa non solo abitazione, ma anche, e soprattutto, coltivazione agricola. Esso, organizzato secondo lo schema visto, risponde alle due necessità, condizionando, nel caso specifico delle centuriazioni, la distribuzione dell'edificato e l'ubicazione dei centri urbani e subendo l'influsso condizionante degli stessi, nei casi delle conformazioni conseguenti ai fenomeni di polarità.

Posizione orografica, collocazione nell'ambito della maglia lottizzativa e influenza su di essa, nei casi accennati, sono gli aspetti che verranno trattati in questa breve disamina della distribuzione dell'edificato della pianura.

Una prima grossa distinzione va operata per gli insediamenti la cui ubicazione è connessa con la conformazione orografica. Per essi, diretta conseguenza del sistema dei percorsi orografici, la posizione principale è quella di affaccio sulla pianura. Troviamo, in senso antiorario, Asti, Acqui Terme, Ovada, Novi Ligure (Serravalle e Arquata Scrivia - ex Libarna) e infine Tortona con il suo attestamento superiore: Valenza.

Si tratta complessivamente di centri di una certa dimensione, la cui consistenza è direttamente connessa con la loro confermata attualità economico-sociale, ma anche con la direttiva geografica che sottendono. È il caso di Asti, che, bene attestata nella sua posizione di sbocco fondovallico, si conferma in epoca attuale come grosso centro, con importanza uguale o superiore a quella posseduta in epoca antica.

Spostandosi progressivamente verso la pianura, la connessione fra centro urbano e orografia sfuma, dando luogo ad una suggestiva conformazione che delinea una fascia ideale, nella quale si succedono centri ancora influenzati dalle direttive fondovalliche e centri che ne appaiono svincolati (la distanza di pochi chilometri, qui, da luogo a diversità che non si rilevano a distanze di decine in altri luoghi: forma urbana, tipi edilizi e materiali cambiano radicalmente. Si veda, ad esempio, la successione Arquata Scrivia - Serravalle - Novi Ligure). Per questi ultimi e per i successivi, da monte a valle, l'attenzione finisce per concentrarsi su due degli aspetti già richiamati: i percorsi di attraversamento e la maglia lottizzativa antica. Non bisogna infatti dimenticare che, ipotizzando un'influenza degli stessi centri su maglie lottizzative successive, l'ubicazione degli stessi non può non ricadere in uno dei due casi esposti.

Che dire di questa relazione? Una seria valutazione ha senz'altro necessità di un'analisi più approfondita. Per il momento ci si deve accontentare di fare qualche considerazione sulla più immediata lettura, con finalità descrittive, della distribuzione dei centri nell'ambito della pianura. Come già accennato, ben distinta appare la parte orientale da quella occidentale. Questa prima associa tracce della strutturazione centuriale antica alla discontinua presenza di centri urbani significativi e, per contro, è occupata da brani di tessuto edilizio, dei quali un significativo esempio è rappresentato dai nuclei di S. Giuliano Vecchio e Nuovo. La seconda è invece caratterizzata da centri alla cui polarità è già stato

fatto accenno, i quali, più consistentemente dotati di connotazione urbana, si collocano in un contesto edificativo meno frammentario (si intende, qui, richiamare l'attenzione sulla peculiarità dell'organizzazione urbana, che non è l'unica forma di edificazione del territorio, anche se è a essa che più siamo abituati. Ove questa organizzazione assuma l'importanza alla quale siamo abituati, il resto del territorio diventa «intorno». Su questo carattere si incentra, tra l'altro, l'idea attuale del piano urbanistico, ma basta pensare al caso delle comunità montane per rendersi conto che non necessariamente le cose stanno sempre così).

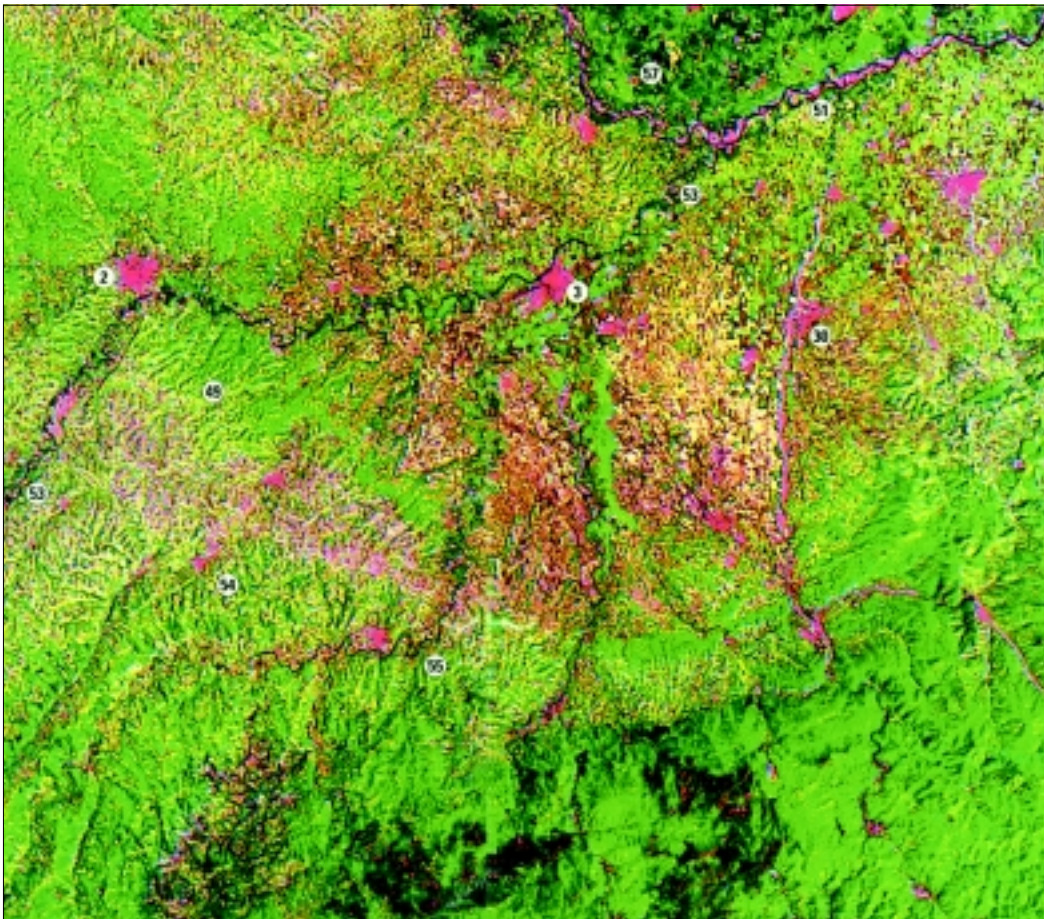
Diretta conseguenza di questo stato di cose è la situazione amministrativa del Comune di Alessandria, «costretto» a una notevole estensione territoriale per raccogliere piccoli nuclei ed edifici isolati.

Ma proprio attraverso questa complessità e estensione il territorio comunale di Alessandria si propone quale campione sufficientemente rappresentativo dei caratteri edilizi che poi si ritrovano diffusi nell'intera pianura, la quale comprende, oltre alla macroscopica presenza urbana di Alessandria, ai centri minori affermatasi in epoca medioevale e alle embrionali aggregazioni urbane, gli edifici e i complessi isolati la cui distribuzione, direttamente connessa con i grandi tracciamenti della maglia lottizzativa, è riconducibile a una presenza fondamentale: la coltivazione agricola.

Vista di insieme della pianura alessandrina.

La coloritura evidenzia la caratterizzata conformazione orografica. A sud-sud-ovest si notano gli sbocchi terminali delle valli: Scrivia, Orba, Bormida e Tanaro. A nord, il corpo trasversale dei rilevati collinari. A est il torrente Scrivia chiude la pianura scorrendo dallo sbocco vallivo alla confluenza con il Po. La conformazione orografica, con le sue caratterizzazioni morfologiche, condiziona e anticipa l'andamento delle percorrenze e la posizione dei centri abitati. La tavola è una vista satellitare in cui si adotta il sistema della coloritura di crescente intensità, al crescere della quota altimetrica. Seguendo l'andamento del colore più intenso è possibile «leggere» il disegno orografico e, in particolare, le linee del dislivello. Parallelamente ad esse, le linee pedemontane, sia fondovalle sia di limite fra piano e altura, individuano gli andamenti preferenziali per gli spostamenti umani. I punti di intersezione e confluenza di tali andamenti accolgono attualmente centri urbani importanti. Compresa nel disegno dei rilevati, la parte pianeggiante si presenta caratterizzata unicamente dai corsi d'acqua che l'attraversano. La confluenza fra Tanaro e Bormida appare baricentrica, nodale e intermedia fra l'accesso est alla pianura e lo sbocco della valle Tanaro.

2-Asti; 3-Alessandria; 30-Tortona; 49-Monferrato; 51- Fiume Po; 53-Fiume Tanaro; 54-Langhe; 55-Fiume Bormida; 57-Lomellina.

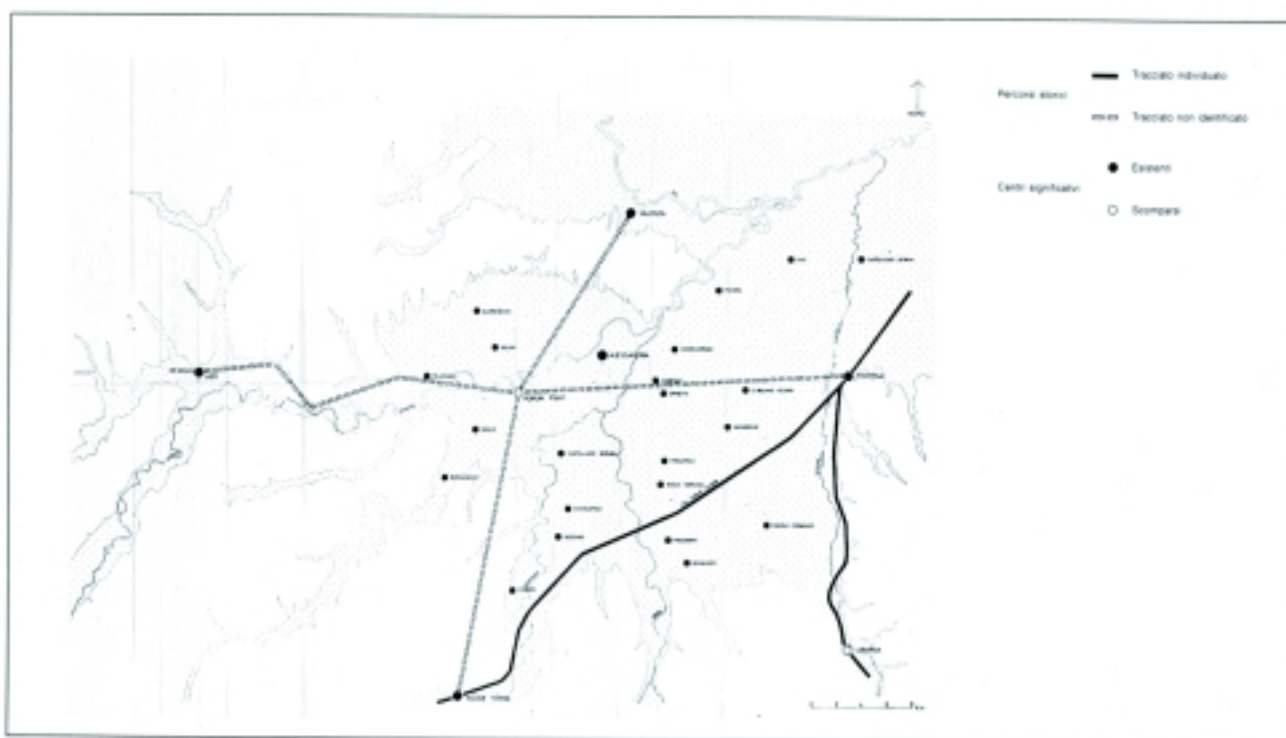


Lettura strutturale della pianura - Nello schema 1, sono evidenziate le grandi percorrenze storiche della pianura e i centri urbani più importanti, distinti in esistenti e scomparsi.

Come si vede la loro posizione è direttamente connessa con il sistema orografico. I percorsi sono quelli tracciati dalle antiche strade romane che, realizzate su precedenti percorrenze locali, le completarono e consolidarono, affrontando poi l'attraversamento della pianura in forma stabile. Il principale sistema di accesso è quello costituito dalla Postumia (148 a.C.) che ricalca la doppia via di penetrazione romana da Piacenza (via terra) e da Genova (via mare). Più a est, la più tarda Via Emilia Scauri (109 a.C.), poi Julia Augusta, è da considerarsi come consolidamento successivo del processo di penetrazione. Dal punto nodale della colonia di Tortona, si diparte la Via Fulvia il cui tracciato, non ancora ben identificato, tagliava la pianura in direzione est-ovest ed era, quindi, il naturale prolungamento della viabilità primaria, verso il sistema alpino. Un altro sistema di percorrenze minori attraversa in direzione sud-nord la pianura, raggiungendo sul margine superiore del corpo trasversale di rilevati la città di Valenza.

Al termine di ogni apertura valliva, è localizzato un centro importante: Libarna nella valle Scrivia (ora sostituito dalla compresenza Novi Ligure - Tortona), Ovada (non compresa nella carta) nella valle Orba, Acqui Terme nella valle Bormida e Asti nella valle Tanaro.

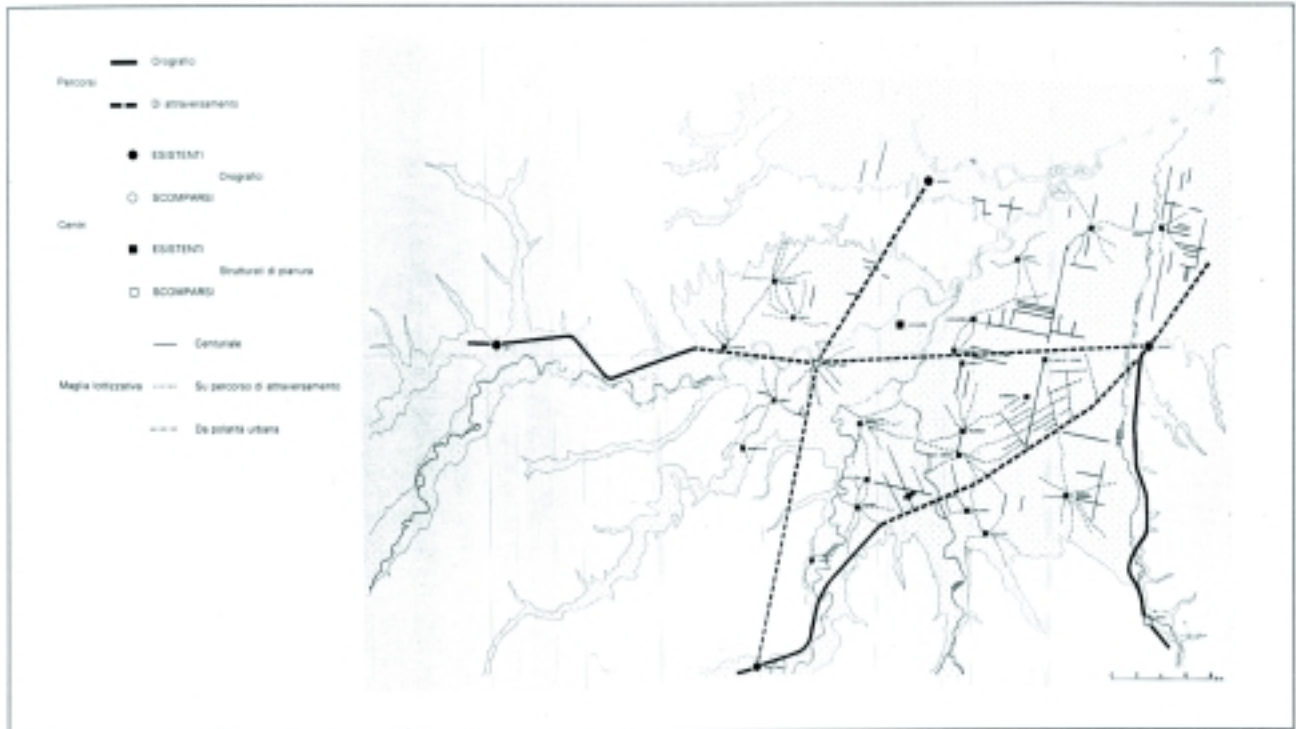
Alessandria al centro della pianura primeggia sui centri minori e rappresenta, probabilmente, il passaggio delle consegne dal mondo antico a quello moderno.



Schema 1.

Nello schema 2 è operata una lettura della struttura insediativa della pianura. I percorsi sono distinti in: «orografici» e di «attraversamento». Ciò equivale a leggere la pianura come un sistema strutturato naturalmente e artificialmente. In conseguenza di questa distinzione, troviamo percorsi e centri orografici, e percorsi e centri di area pianeggiante. Quello che è importante notare è che le due situazioni danno luogo ad andamenti, ubicazioni e disegni urbani diversi. L'andamento dei percorsi di attraversamento è direttamente influenzato da quelli orografici, essendo di questi la connessione. Nel sistema determinato dalle percorrenze, si colloca la maglia lottizzativa, cioè la suddivisione in parti del territorio, finalizzate allo sfruttamento agricolo. La lettura degli allineamenti della maglia lottizzativa è di fondamentale importanza, per capire la distribuzione delle percorrenze minori e l'evoluzione degli insediamenti umani. Sono distinti tre tipi di maglia lottizzativa: quella su maglia centuriale, quella su percorso di attraversamento e quella da polarità di centro urbano.

Questa classificazione deriva dalla lettura di conformazioni e allineamenti, evidentemente leggibili sulla cartografia in scala 1:25000 dell'Istituto Geografico Militare. Le tre conformazioni consentono di ipotizzare un'evoluzione della struttura territoriale, dalla prima partizione centuriale romana (II secolo a.C.) alla medievalizzazione del territorio sviluppatasi dopo l'XI secolo.



Schema 2.

IL TERRITORIO DELLA FRASCHETTA

La Fraschetta (*cfr. pieghevole fra le pag. 86 - 87*), piccolo territorio della Bassa Pianura Padana piemontese, è situato in provincia di Alessandria e raccoglie al suo interno vari Comuni. Fisicamente si presenta come una lingua di terra che scende dai preappennini di Gavi al Po, fiancheggiata da due fiumi, lo Scrivia a est e l'Orba a ovest. Da un punto di vista geofisico, la distesa pianeggiante della Fraschetta è rappresentata graficamente da un triangolo, il cosiddetto "conoide alluvionale", la cui base è una linea immaginaria che congiunge le colline di Tortona con le colline di Montecastello e il vertice si trova a Novi Ligure. Questa pianura è dovuta al rimaneggiamento delle alluvioni antiche dello Scrivia, il cui corso piegava a sinistra, confondendosi più a nord con le fiumane dell'Orba, del Bormida e del Tanaro e, come un fiume senza argini, dilagava nella pianura, prima di fermarsi davanti alle colline di Tortona. Questo suo antico decorso sarebbe confermato dall'andamento delle curve di livello dei m 140, 135, 130 sul livello del mare, interessanti la nostra pianura, che si protende con ampio arco verso Nord-Ovest, indicandoci l'antica via di questo fiume. Il dirigersi della fiumara quaternaria verso il Tanaro è pure confermato dalla conoide diluviale che è sopraelevata sul piano generale della pianura, su cui riposano: Novi (m.199), Basaluzzo (149), Fresonara (143), Pozzolo Formigaro (172), Bosco Marengo (121), Frugarolo (115). Altro argomento che potrebbe dimostrare le divagazioni del corso della Scrivia da occidente ad oriente fino a stabilirlo contro le colline del Tortonese, è la presenza di una corrente sotterranea corrispondente all'arco delle isoipse a cui pescano i pozzi di Casone Gallini, i tre pozzi di C. Adella, quelli di C. Fornace, di C. Remola, di C. Savonese (con un livello piezometrico di m 9 sotto il livello del piano di campagna) sulla sinistra del fiume.

Il nucleo principale di questo territorio, ovvero il cuore della regione Fraschetta, sul quale insiste il maggior numero di edifici in crudo, è contenuto nel Comune di Alessandria, entro i limiti territoriali della Circoscrizione «Fraschetta», che comprendente i Quartieri di: Cascinagrossa, Castelceriolo, Litta Parodi, Lobbi, Mandrogne, San Giuliano Nuovo, San Giuliano Vecchio, Spinetta Marengo. Detta area si estende su una superficie di 86,668 km² con una popolazione di 14.763 abitanti.

ETIMOLOGIA DEL NOME “FRASCETTA”

Strabone, geografo greco, dopo gli studi compiuti nella Roma Imperiale, iniziò le sue peregrinazioni attraverso l'Impero, per rendere testimonianza di tutto ciò che avrebbe visto. Nel suo settimo libro della sua monumentale opera intitolata “Geografia”, scriveva così: “*Aldilà dei monti, c'è una terra piana e verde, coperta da frasche di bosco, abitata da uomini forti, domatori e allevatori di cavalli*”. Quella terra, *coperta di frasche di bosco*, in effetti era la Fraschetta, un vero e proprio pezzo di foresta Amazzonica di allora, costituita da indefinite distese di frassini, olmi, ontani, querce, robinie e pioppi neri.

LE CINQUE “TERRAZZE”

Una mappa militare del secolo scorso divide la Fraschetta in cinque terrazze:

- la terrazza di Pasturana (alt. m 214) tra Gavi e Novi Ligure;
- la terrazza di Novi (alt. m 197) tra Novi e Pozzolo Formigaro;
- la terrazza delle Bèttole (alt. m 171) tra Pozzolo e Rivalta Scrivia;
- la terrazza di Mandrogne (alt. m 122) tra Rivalta e San Giuliano;
- la terrazza di Marengo (alt. m 86) tra San Giuliano e il Po.

VEGETAZIONE SPONTANEA E LE PIANTAGIONI DEI GELSI

L'arida terra di colore rosso ospita una macchia fatta prevalentemente da gelsi e robinie. In antichità la terra della Fraschetta era una specie di foresta amazzonica. La popolazione faticò secoli per disboscare la sua terra, per coltivarla con nuovi frutti e ortaggi e, con l'avvento dei Celti, a orzo; ma la terra fu disboscata così bene che, nel III secolo d.C., si fece piazza pulita. Per il rimboschimento si scelse il gelso. Con una vita media di circa un secolo, il gelso nero (*morus nigra*) trovò posto accanto al gelso bianco (*morus alba*). Le cascine fecero a gara per scoprire chi ne piantava di più. La cascina Bianca, nel 474, quando Desiderio, il Re dei Longobardi, la lasciò dopo vent'anni di permanenza, contava da sola ben 5.000 gelsi. Il gelso offriva sino agli anni Cinquanta (XX sec.) il combustibile con cui riscaldarsi e cucinare; poteva essere infatti completamente potato in inverno senza soffrirne. Questa pianta forniva inoltre il fogliame necessario all'allevamento locale dei bachi da seta. Oggi questa pianta storica andrebbe protetta dagli sradicamenti indiscriminati effettuati dai contadini, che si giustificano con la magra scusa di facilitare le manovre dei mezzi agricoli. Le Autorità dovrebbero incentivare o addirittura obbligare la coltivazione dei gelsi ai bordi di campi e strade, trovando il modo di elargire eventuali contributi della U.E. La posta in gioco è alta: si stanno infatti per ripetere gli stessi errori commessi 18 secoli fa; questa volta però gli effetti finali saranno veramente letali perchè non ci sarà più nessun “re longobardo” a rimboschire un territorio che sarà molto presto arido e inadatto alla coltivazione di gran parte delle attuali colture. Un territorio troppo industriale e inquinato, dove il “verde” sarà presente solamente più nella denominazione «Fraschetta».

CLIMA

Dati termometrici - La temperatura nella zona ha escursioni termiche notevoli: oscilla tra i -15° di Gennaio-Febbraio e i +37° di Luglio-Agosto. Le stagioni hanno carattere differenziato: ad inverni rigidi corrispondono estati torride ma con umidità relativa elevata. L'artrosi cervicale e le lievi infiammazioni articolari sono un malanno tipico degli abitanti della zona proprio a causa dell'elevato tasso di umidità.

Dati anemometrici - Durante il periodo invernale spira la gelida tramontana; la più temuta è quella di provenienza russa. All'inizio della primavera e in autunno si ha solitamente una fascia di alcuni giorni in cui i venti sono molto elevati. Durante l'estate l'esiguo scirocco rende torrida ma ricca di umidità l'aria, favorendo la schiusa di miliardi di larve di zanzara, vera e unica fastidiosa calamità estiva, presenti nei vicini rii e canali di irrigazione del mais. Durante il quinquennio 1990-95 i venti hanno spirato preferibilmente lungo determinati quadranti e secondo le seguenti percentuali riguardanti il numero di ore: NE (18,58%), SE (15,67%), SW (15,06%); prevalenza dal ventaglio sud

con 45% di ore, mentre i venti da nord hanno percentuale del 40% di ore. Talvolta i venti sono molto forti, nonostante non diano origine a danni agli edifici, raggiungendo talvolta come velocità massima picchi di 10m/sec raggiungendo potenze elevate di 80 km/h, in special modo in primavera-estate. Per il 60% di ore la velocità è comunque di $0 \div 1$ m/s.

Dati pluviometrici - Le precipitazioni si aggirano, a seconda degli anni, tra una media di 400 mm. (min.) e di 1200 mm. (max) annui, su un totale medio annuo di 25-30 giorni di pioggia. I valori medi mensili più elevati si riscontrano nel mese di ottobre (85 cm.) e nel mese di maggio (70 mm.); i valori medi minimi si registrano in luglio (30-35 mm.) e in gennaio (40 mm.). La primavera e l'autunno si confermano le stagioni più piovose. Durante il periodo estivo, specialmente in agosto, alcuni temporali, a volte portatori di tempesta, rinfrescano l'aria mitigando l'aria e preannunciando l'imminente periodo autunnale. In autunno è frequente una intensa nebbia che riduce la visibilità. Le abbondanti nevicate invernali ricordate dagli anziani, quando i tronchi dei gelsi si spaccavano a causa della morsa del gelo, tendono oggi a ridursi probabilmente a causa delle note mutazioni climatologiche, originatesi in questo secolo a causa dell'inquinamento atmosferico. Le previsioni future sul clima della zona non prospetterebbero nulla di buono: l'aumento della temperatura a livello mondiale porterebbe all'innalzamento del livello delle acque marine e alla variazione del microclima della Fraschetta con stagioni più ventose e aride, dove alle nevicate invernali si sostituirebbero abbondanti piogge torrenziali.

Dati igrometrici - I valori oscillano tra l'8 e il 100 (%) di umidità relativa con valori massimi concentrati in autunno-inverno ed estate.

Dati barometrici - I valori barometrici oscillano tra i 981 e i 1030 Mbar.

Dati relativi alla radiazione solare massima - I valori si aggirano tra i 350 W/m² (inverno) e i 1295 W/m² (estate).

Dati estrapolati dalle analisi rilevate dalle stazioni di monitoraggio ambientale dislocate sul territorio della Fraschetta, secondo un programma denominato "Osservatorio della Fraschetta", successivamente elaborate dall'Arpa e fornite alla Circoscrizione Fraschetta per la libera consultazione da parte della popolazione.

● *Nell'inserito pieghevole compreso tra le pagine 86 e 87 è raffigurata la carta corografica della Fraschetta.*



Nelle pagine seguenti: alcuni aspetti assunti dalla campagna fraschettana durante l'arco dell'anno.





CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E IDROGEOLOGICHE DELL'AREA DI STUDIO

Il presente capitolo riporta alcune informazioni facenti parte di un'approfondita indagine ambientale prodotta dall'A.R.P.A. (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte - Dipartimento Provinciale di Alessandria) nel 1998.

INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area oggetto del presente studio, è situata nel settore nord-orientale del bacino subsidente di Alessandria, in prossimità del limite fra il Bacino Ligure-Piemontese ed il Bacino Padano propriamente detto.

Il bacino di Alessandria risulta essere asimmetrico, allungato in senso SE-NW da Serravalle ad Alessandria; la subsidenza instauratasi all'inizio del Pliocene è proseguita almeno fino al Pleistocene Antico (Baroni D. et al., 1988).

Secondo le più recenti interpretazioni, nell'ambito del Bacino Ligure Piemontese, sarebbe riconoscibile, in profondità, una struttura a "thrust" con vergenza Nord; tra i fronti di detta struttura a "thrust" si sarebbero sviluppati bacini sinsedimentari ("piggy-back basins") - (fig. 1).

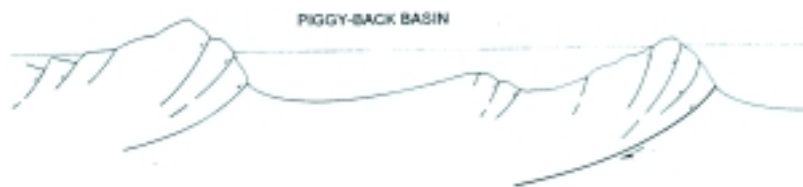


Fig. 1 - Schema generale della struttura a "thrust" individuata nell'ambito del Bacino Ligure Piemontese (da Gelati & Gnaccolini 1988; modificato).

L'alto strutturale sepolto Tortona-Montecastello (denominato anche "Alto di S. Giuliano"), che taglia trasversalmente l'area oggetto di studio e raccorda i rilievi del Monferrato orientale ed i rilievi dell'Appennino Tortonese, costituirebbe, secondo il modello interpretativo succitato, una culminazione assiale di uno dei "thrust" nord vergenti.

Nell'ambito della zona della "Fraschetta" affiorano, secondo quanto riportato nel Foglio Geologico n.70 - Alessandria, depositi alluvionali che vanno dal Pleistocene superiore - all'Olocene; unica eccezione un ridotto lembo di depositi alluvionali d'età Pleistocene medio (a NW di Mandrogne) - (fig. 2).

Sulla base dei dati stratigrafici esistenti e delle interpretazioni note in letteratura (ENEL 1984; DE LUCA D. et al., 1987) è possibile individuare all'interno della sequenza stratigrafica depositatisi nella pianura alessandrina i seguenti sedimenti dal più antico al più recente:

- Depositi marini, d'età pre-Pliocenica e Pliocenica;
- Depositi fluvio-lacustri Plio-Pleistocenico ("Villafranchiano Auct.");
- Depositi alluvionali Pleistocenico-Olocenico.

I sedimenti d'età pre-pliocenica, in profondità, costituiscono il proseguimento delle formazioni affioranti nei rilievi collinari che bordano la pianura; detti sedimenti (nella fattispecie marne gessifere - Messiniane) sono rinvenibili a circa 20 m dalla superficie a est di S. Giuliano Nuovo (De Luca D. et al., 1987).

I sedimenti marini di età Pliocenica costituiscono anch'essi il proseguimento delle formazioni affioranti nei rilievi collinari che bordano la pianura; sono costituiti principalmente da marne sabbiose e argille più o meno sabbiose, di colore grigiastro talora fossilifere. La base di detti sedimenti è rinvenibile a 2-3 mila metri di profondità in corrispondenza del centro della pianura alessandrina (Dela Pierre F., 1995) - (fig. 3). In corrispondenza dell' "Alto" di S. Giuliano questi sedimenti sono stati probabilmente erosi e talora asportati del tutto (De Luca D. et al., 1987).

Al di sopra dei depositi marini poggiano sedimenti di ambiente fluvio-lacustre, (Villafranchiano Auctorum), depositatosi, probabilmente, nel Pliocene superiore - Pleistocene in conseguenza di fenomeni di regressione marina.

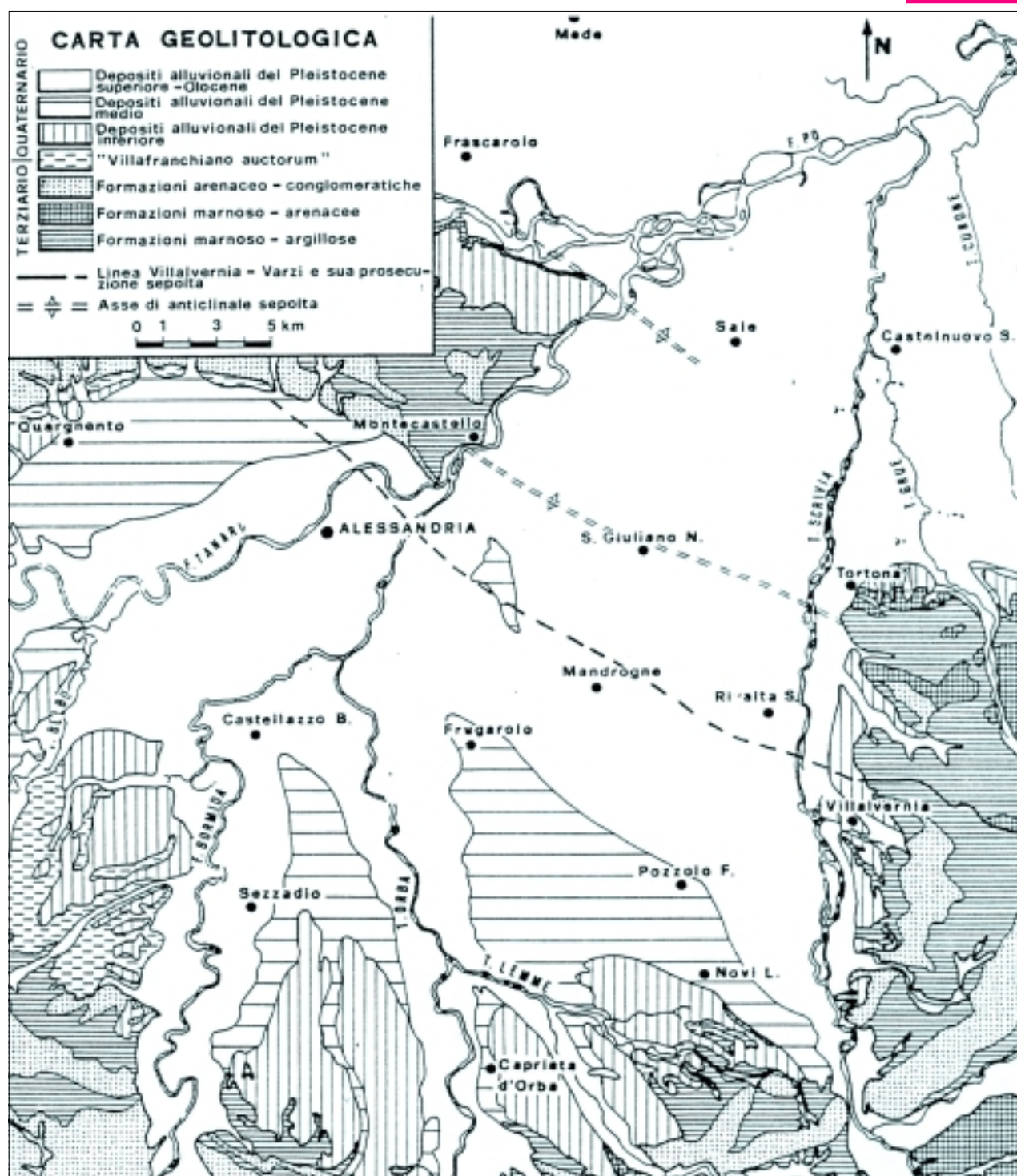


Fig. 2 - Carta geolitologica della pianura alessandrina (da De Luca et. al., 1987).

Dal punto di vista litologico i sedimenti "Villafranchiani" risultano essere per lo più sciolti, costituiti da un'alternanza di sabbie da fini a grossolane, di argille limoso-sabbiose e di marne argillose grigio-verdastre (con faune lacustri); sono anche presenti livelli ghiaiosi; sono rinvenibili talora concrezioni calcaree e livelli ricchi di materia organica. Gli apporti detritici di questa unità sono generalmente meridionali (clasti di serpentiniti, arenarie, calcari, scisti). Da rilevare che a nord del Po predominano apporti alpini (graniti, gneiss, porfidi) (ENEL 1984). Le litologie sopra descritte sembrano essere assenti nelle aree immediatamente adiacenti ai rilievi collinari (fra Castelceriolo e Piovera, nella zona ad ovest di Tortona, nei dintorni di S. Giuliano Nuovo). Procedendo verso sud i sedimenti risultano essere sempre più ghiaiosi; a sud della zona di S. Giuliano, in alcuni casi, l'intervallo di età Pliocene sup. - Pleistocene inf. è rappresentato da sedimenti prevalentemente ghiaiosi grossolani (ENEL 1984).

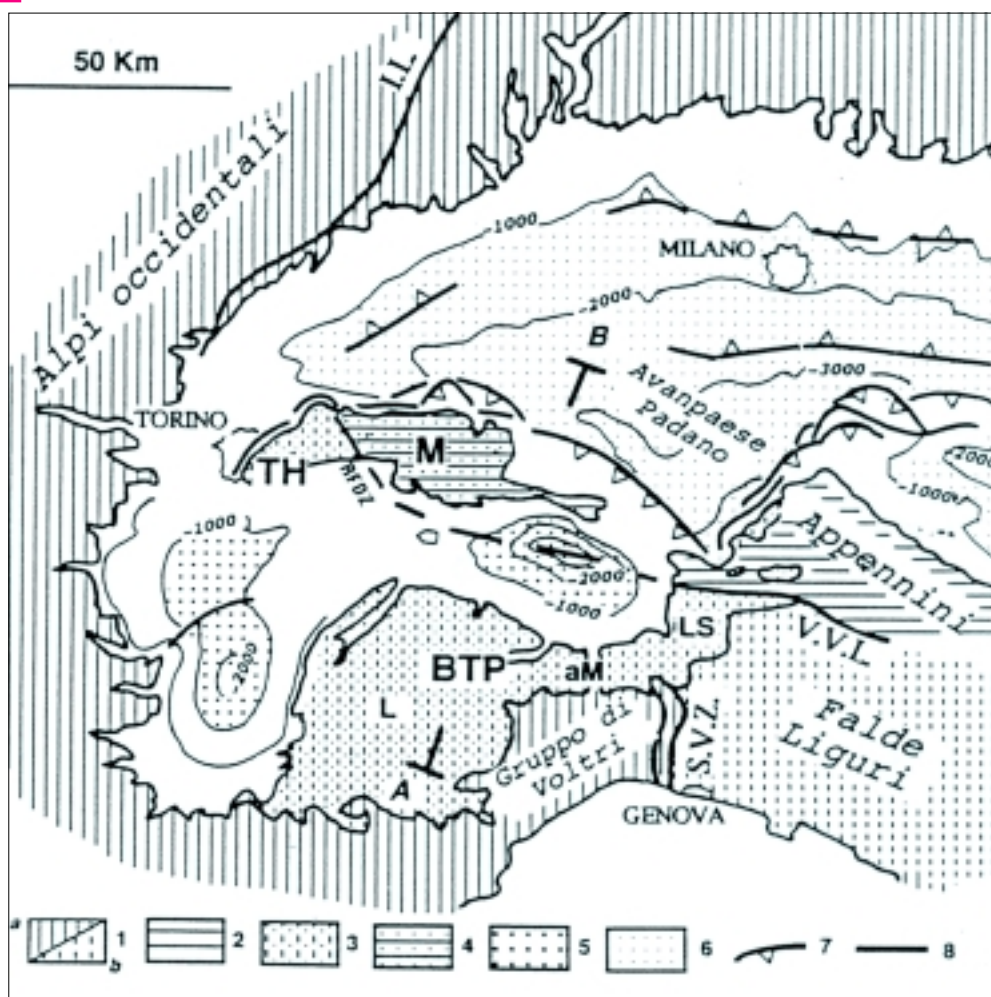


Fig. 3 - Carta strutturale dell'Italia Nord-occidentale, sono riportati i bacini subsidenti Plio-Quaternari fra cui il Bacino di Alessandria (da Dela Pierre et al, 1995).

Domini tettono-sedimentari terziari e quaternari alla giunzione alpino / appenninica. 1) Catena alpina: a) falde penniniche ed Alpi meridionali; b) falde liguri; 2) Catena appenninica; 3) Bacini sedimentari cenozoici su substrato alpino. TH: Collina di Torino; BTP: Bacino Terziario Piemontese s.s. (L: Langhe; aM: alto Monferrato; LS: Lemme-Staffora); 4) Bacini sedimentari cenozoici su substrato appenninico (M: Monferrato); 5) Bacini plioquaternari interni agli archi appenninici; 6) Sedimenti plioquaternari dell'avampaese padano (i numeri indicano le isobate della base del Pliocene in m.); 7) Fronti di sovrascorrimento appenninici e sudalpini; 8) Principali strutture ad alto angolo interne alla catena. RFDZ: Zona di deformazione di Rio Freddo; S.V.Z.: Zona Sestri Voltaggio; V.V.L.: Linea Villalvernia-Varzi; I.L.: Linea insubrica. A-B: traccia del profilo di Fig. 2. Modificato da Dela Pierre et al. (questo volume).

Rilievi di terreno, effettuati durante lo svolgimento del presente lavoro, nei dintorni di Novi Ligure e nella zona di Acqui - Nizza, dove affiorano terreni indicati dalla Carta Geologica d'Italia come Villafranchiani, hanno evidenziato la presenza di litologie, facies e associazioni di facies differenti, riconducibili ad ambienti di sedimentazione continentale; in particolare nel settore sud della pianura di Alessandria prevalgono depositi costituiti da ciottoli arrotondati con matrice siltoso-argillosa, lenti e livelli, più o meno estesi, arenaceo sabbiosi e sedimenti costituiti da ciottoli arrotondati centimetrici (fino a 10 cm) con matrice non molto cementata di sabbia grossolana, alternati a depositi di sabbia da fine a grossolana.

Nel settore sud ovest affiorano sedimenti costituiti da arenarie più o meno cementate, rossastre, da fini a medie con ciottoli; evidenti "clay cips" e strutture trattive; presenti lenti a granulometria più fine, con resti vegetali.

La correlazione fra i dati di terreno succitati ed i dati stratigrafici reperiti risulta estremamente ardua, poiché la redazione delle colonne stratigrafiche fornisce una descrizione dei sedimenti non sufficientemente precisa e dettagliata. I sedimenti Villafranchiani superano, nelle zone di massima potenza, anche i 300 m (De Luca D. et al., 1987).

Il complesso dei sedimenti alluvionali depositatisi successivamente, è costituito da sedimenti fluviali

depositati dai corsi d'acqua che solcano (o hanno solcato) la pianura: è caratterizzato da depositi a granulometria differente (ghiaie, sabbie e limi). I depositi del Pleistocene medio sono rappresentati da un'alternanza di prevalenti ghiaie in matrice pelitica più o meno abbondante e livelli limoso-argillosi; tali sedimenti sono caratterizzati da una coltre di alterazione a granulometria fine di colore giallastro rossastra. I depositi d'età Pleistocene superiore-Olocene sono costituiti essenzialmente da ghiaie con scarsa matrice fine, intercalate alle quali si ritrovano lenti limoso-argillose; tali sedimenti sono caratterizzati dalla presenza di una coltre di alterazione di ridotto spessore.

Complessivamente i depositi alluvionali hanno uno spessore inferiore ai 25 m. nella zona di San Giuliano Nuovo e raggiunge i 75-150 m. nelle zone centrali della pianura (De Luca D. et al., 1987).

COMPLESSI IDROGEOLOGICI

La definizione dei complessi idrogeologici (un insieme di termini litologici simili aventi una comprovata unità spaziale e giacitura, un tipo di permeabilità prevalente comune ed un grado di permeabilità relativa che si mantiene in un campo di variazione piuttosto ristretto - Civita M., 1973), attualmente può essere tentata esclusivamente mediante la correlazione dei dati stratigrafici ricavati dai sondaggi i quali, spesso, risultano essere sommari e non sempre attendibili; infatti non esistono, al momento, dati di letteratura sufficienti e distribuiti sul territorio, relativi alle caratteristiche idrauliche degli acquiferi.

Come mostrano le sezioni successive (*figg. 4 - 5*), è ipotizzabile un complesso idrogeologico più superficiale costituito in prevalenza da ghiaie con matrice da sabbiosa a pelitica ed alternanze di livelli argillosi non molto potenti, probabilmente poco estesi lateralmente (Complesso idrogeologico 1). Detto complesso aumenta di potenza procedendo da nord a sud (da 20-25 m in corrispondenza dell'Alto di S. Giuliano fino a circa 100 m del settore sud dell'area studiata). La trasmissività dell'acquifero varia mediamente da 10^{-1} a 10^{-3} m²/s e la permeabilità da 10^{-2} a 10^{-4} m/s. Più in profondità è presente un complesso idrogeologico estremamente eterogeneo costituito da alternanze di orizzonti limoso-argillosi abbastanza potenti (anche più di venti metri) con livelli sabbiosi e ghiaiosi (Complesso idrogeologico 2). Questo complesso è sede di un acquifero multistrato, solitamente in pressione e localmente artesianico.

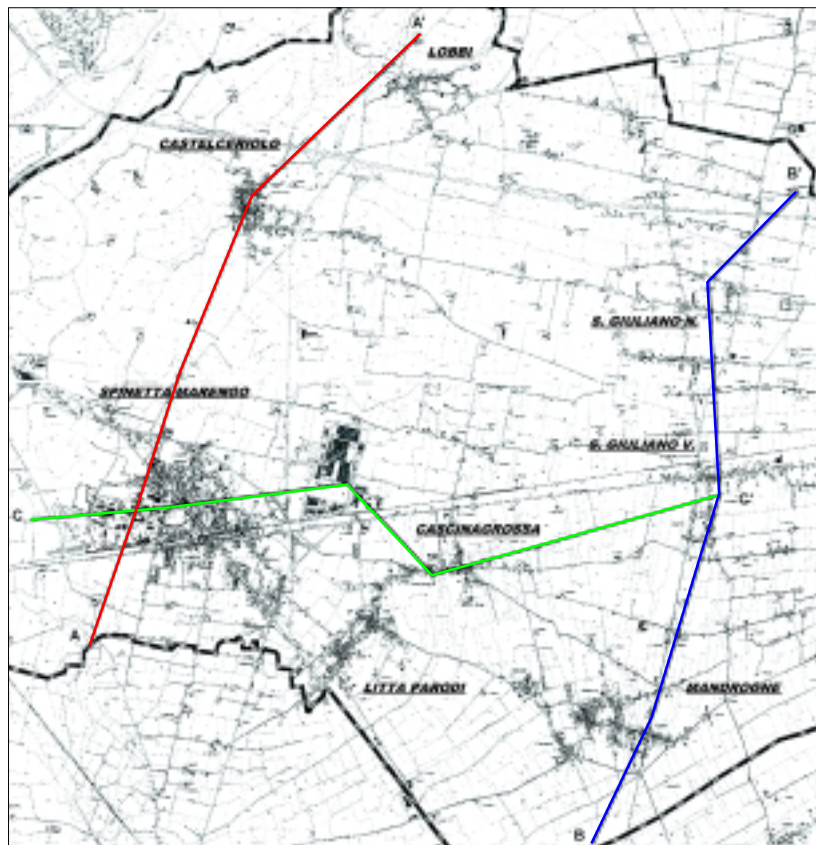
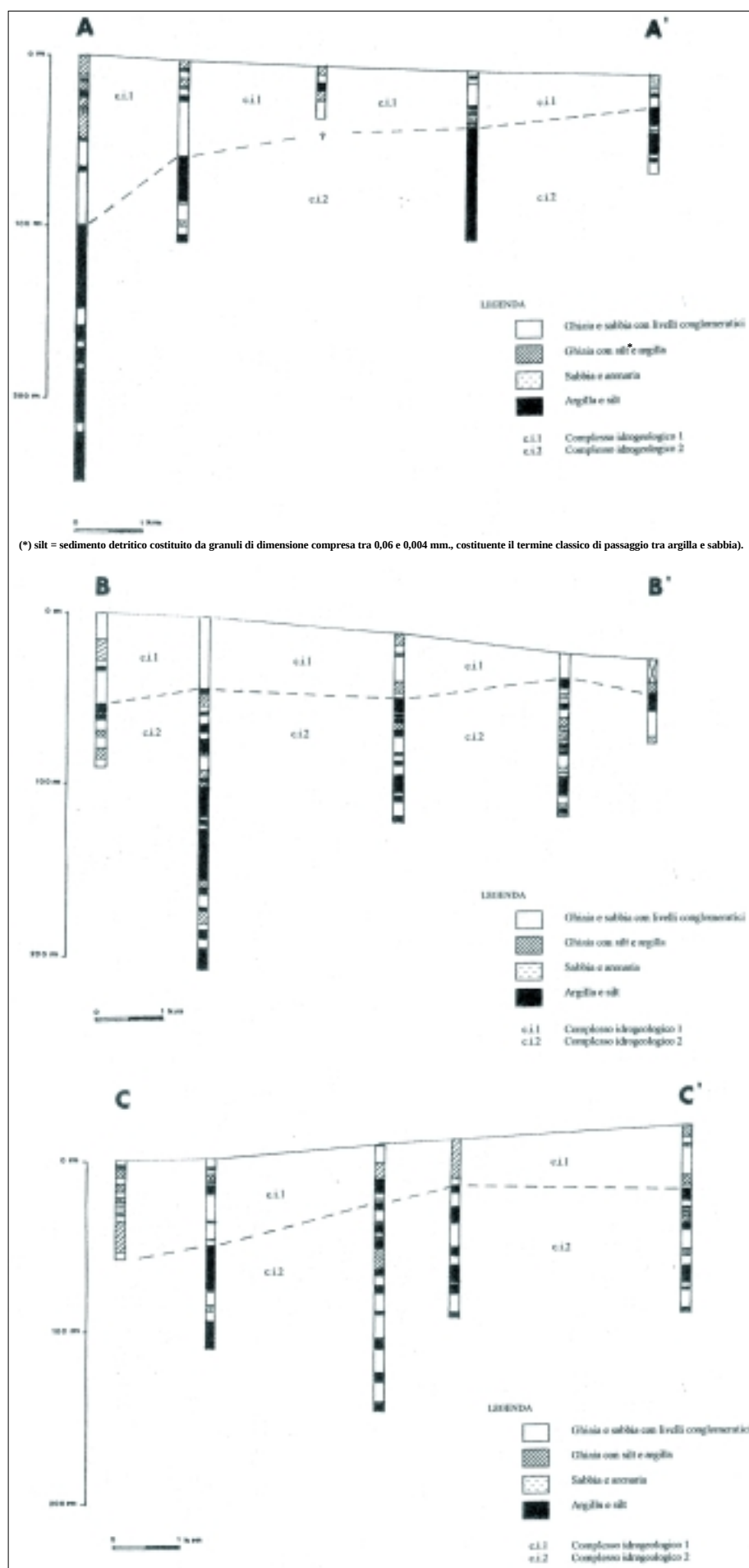


Fig. 4 - Traccia delle sezioni sviluppate in fig. 5.



(*) silt = sedimento detritico costituito da granuli di dimensione compresa tra 0,06 e 0,004 mm., costituente il termine classico di passaggio tra argilla e sabbia).

Fig. 5 - Sezioni stratigrafiche semplificate con indicazione dei complessi idrogeologici identificati.

MORFOLOGIA DELLA SUPERFICIE PIEZOMETRICA E CARATTERISTICHE IDRAULICHE DELL'ACQUIFERO LIBERO

Per effettuare una descrizione accurata dell'acquifero superficiale, sono stati esaminati tutti gli elaborati cartografici che descrivono la superficie piezometrica dell'acquifero libero; inoltre sono state realizzate due campagne di misura dettagliate, una nel Febbraio-Marzo ed una nel Giugno 1998.

Le Carte delle Curve Isopiezometriche (curve che congiungono i punti aventi uguale quota piezometrica) tratte dalle pubblicazioni scientifiche e dai lavori professionali di seguito elencati, riguardano sia l'andamento generale della falda nel contesto più ampio della Pianura Alessandrina, sia l'andamento della stessa in porzioni più ristrette dell'area oggetto di studio:

Pozzi R. & Francani V., *Lineamenti idrogeologici della Pianura di Alessandria*, 1968.

S.G.A., *Comune di Alessandria. Studio idrogeologico del territorio comunale*, 1976.

AA.VV., *Catasto degli scarichi. Qualità della prima falda acquifera*, 1985.

ENEL, *Rapporto per la localizzazione di una centrale elettronudeare nella Regione Piemonte. Area Po2*, 1984.

De Luca D., Masciocco L., Ricci P., Zuppi G.M., *Studio idrogeologico della pianura alessandrina*, 1987.

Ariati et Al., *Referti analisi su campioni di acqua dei pozzi posti nelle vicinanze della discarica di Castelceriolo*, 1986.

Baroni D., Cotta Ramusino S., Peloso G.F., *La falda freatica nella pianura oltrepadana pavese e in quella alessandrina: considerazioni sulla vulnerabilità potenziale*, 1988.

S.G.A., *Indagine relativa al fenomeno di contaminazione da nitrati nelle acque di falda di Mandrogne*, 1988.

AA.VV., *Comune di Alessandria: progetto di piattaforma polifunzionale per il trattamento di reflui speciali e tossicologici - Indagine geologica, idrogeologica e geotecnica*, 1989.

Molinari Mauro, *Relazione idrogeologica dell'area prevista per la realizzazione di una discarica di reflui speciali*, 1990.

S.G.A., *Studio idrogeologico per individuare nuove zone di approvvigionamento idrico potabile nel territorio compreso fra Spinetta Marengo e Frugarolo*, 1992.

Innocenti M., *Studio idrogeologico e idrochimico per la determinazione delle cause di una contaminazione da percolato in corrispondenza del piezometro Pz1 dell'impianto di smaltimento per R.S. U di Trono di Castelceriolo (AL)*, 1995.

Innocenti M., *Studio idrogeologico e idrochimico per la determinazione delle cause di una contaminazione da percolato in corrispondenza del piezometro Pz1 dell'impianto di smaltimento per R-S- U. di Trono di Castelceriolo (AL) - 3° Fase*, 1997.

L'esame dei dati bibliografici mostra che la soggiacenza della falda freatica, mediamente, risulta essere variabile da 1,5 m a 14 m circa dal piano campagna; in un lavoro professionale (Molinari M., 1990) effettuato per la realizzazione di stoccaggi definitivi presso lo stabilimento Ausimont di Spinetta Marengo, sono riportati i dati della quota piezometrica, relativi ad una Stazione Freatimetrica sita in Spinetta Marengo, in un arco di tempo compreso fra il 1965 ed il 1986; detta quota piezometrica varia da un minimo di 89 m slmm del Luglio 1965 ad un massimo di 97.5 m slm nel marzo 1972; il confronto fra i dati freatimetrici ed i dati pluviometrici registrati nello stesso periodo di tempo nella stazione di Stazione di Alessandria, non evidenzia una chiara relazione fra le due grandezze forse a testimonianza del fatto che una ricarica superficiale è presumibile solo in corrispondenza di determinati eventi meteorici e comunque non risulta essere determinante.

Recenti studi effettuati dal Politecnico di Torino, relativamente all'idrogeologia della pianura alessandrina (Castellana G., 1998), hanno avuto come oggetto, fra l'altro, la risposta dell'acquifero superficiale rispetto all'arrivo delle precipitazioni al suolo.

Per determinare l'andamento stagionale del livello idrico sono state effettuate misure piezometriche, ad intervalli di tempo regolari, in alcuni pozzi ubicati nei comuni di Alessandria, Frugarolo e Bosco Marengo; in particolare in corrispondenza della frazione di Lobbi, sono state effettuate misurazioni settimanali del livello piezometrico e rilevazioni giornaliere delle precipitazioni ad opera della stazione termopluviometrica della Regione Piemonte.

Il complesso delle informazioni ottenute indica che il fenomeno di innalzamento del livello piezometrico dell'acquifero superficiale non è immediatamente correlabile con l'arrivo, in loco, delle precipitazioni al suolo. L'acquifero sembra rispondere agli apporti meteorici con una certa inerzia imputabile alla natura del mezzo (costituito da ghiaie con un'elevata percentuale di sedimenti medio-fini) e ad una possibile alimentazione distale.

Queste conclusioni sembrano essere confermate dall'andamento nel tempo dei valori della conducibilità elettrica e della temperatura delle acque sotterranee, nel complesso scarsamente correlate con l'andamento pluviometrico.

L'esame della morfologia della superficie piezometrica della falda freatica, relativa al settore di pianura alessandrina delimitato fra T. Scrivia, F. Po, F. Tanaro, F. Bormida, T. Orba e T. Lemme - (*fig. 6*), evidenzia come il flusso idrico sotterraneo sia caratterizzato da un andamento generale in direzione Sud Est - Nord Ovest; a ridosso del T. Scrivia è palese un andamento da Sud verso Nord.

Il T. Scrivia sembra drenare l'acquifero superficiale nel tratto compreso, all'incirca, fra Cassano Spinola e Tortona, mentre sembra esercitare un'azione alimentante più a nord (Castellana G.- dati inediti).

E' possibile inoltre notare la presenza di alcuni assi drenanti, cioè zone a deflusso preferenziale; in particolare è ben evidente un asse drenante, con direzione SE-NO, che si sviluppa a sud ovest della direttrice Mandrogne - Spinetta Marengo che prosegue verso la zona di confluenza Bormida-Tanaro; meno evidenti appaiono un asse drenante ad est sud-est di Rivalta Scrivia ed un altro a nord della dorsale sepolta Montecastello-Tortona che prosegue in direzione di Sale.

Tra Mandrogne e Castelceriolo è presente uno spartiacque sotterraneo che condiziona il deflusso delle acque sotterranee, creando una linea di displuvio sulla superficie piezometrica.

Il gradiente idraulico, nell'ambito del settore di pianura descritto, subisce notevoli variazioni; in linea generale diminuisce da SE verso NW e da S verso N; in particolare fra Novi Ligure e Fraz. S. Quirico (ad est di Bosco Marengo), varia mediamente da $1.4 \cdot 10^{-3}$ a $5.0 \cdot 10^{-2}$, fra Novi Ligure e S. Giuliano Nuovo varia mediamente fra $3.3 \cdot 10^{-3}$ e $9.4 \cdot 10^{-3}$; nel settore NW fra Frugarolo e la confluenza con il F. Bormida varia fra $2.1 \cdot 10^{-3}$ e $2.9 \cdot 10^{-3}$; nel settore NE fra S. Giuliano Nuovo e Sale varia da $1.1 \cdot 10^{-3}$ a $2.3 \cdot 10^{-3}$.

Nel periodo compreso fra il 23 Febbraio 1998 e il 3 Marzo 1998 è stata condotta una campagna di misura del livello piezometrico dell'acquifero superficiale nell'ambito della zona della "Fraschetta". Al fine di ottenere una serie di dati omogenei si è ritenuto opportuno eseguire le misure solamente in corrispondenza di pozzi la cui profondità non superasse i 25 - 30 m dal piano campagna, in modo da evitare possibili interferenze con falde più profonde.

Le misure sono state effettuate in corrispondenza di 61 pozzi privati, la maggior parte dei quali ad uso prevalentemente irriguo e presso i pozzetti di controllo presenti presso l'impianto consortile di smaltimento rifiuti di Castelceriolo; sono stati altresì misurati i livelli d'acqua in corrispondenza del Fiume Bormida al fine di tentare di chiarire i rapporti idraulici fra il corso d'acqua e l'acquifero superficiale.

È stata prodotta una documentazione riguardo l'elenco dei pozzi presi in esame, le misure di soggiacenza dal piano campagna, la quota del piano campagna, la quota del livello piezometrico, le coordinate topografiche UTM, che qui vengono tralasciate per ovvie ragioni di spazio.

A seguito dell'elaborazione delle misure di soggiacenza effettuate (*fig. 7*) è stata realizzata la carta delle curve Isopiezometriche (*fig. 8*).

La soggiacenza misurata varia da un minimo di 1,95 m in corrispondenza della C.na Casalina Nuova (n° di riferimento 44) ad un massimo di 14,1 m in corrispondenza di C. Fittiolino (n° di riferimento 23); i valori di soggiacenza maggiori sono presenti nel settore sud e nel settore Nord-Est dell'area esaminata, quelli inferiori a nord di Castelceriolo.

A conferma dei dati bibliografici la direzione di deflusso delle acque dell'acquifero superficiale risulta essere, complessivamente da SE verso NW; si osserva la presenza di uno spartiacque sotterraneo con direzione SE-NW fra località Porona e Castelceriolo e di un asse drenante con direzione, grosso modo, SE-NW a SW dello spartiacque sotterraneo succitato. Il gradiente idraulico varia dall'1.6 per mille all'8 per mille nel settore Sud-Est e dallo 0.7 per mille allo 0.9 per mille nel settore Nord-Ovest. I soli tre punti di misura del livello d'acqua in corrispondenza del Fiume Bormida, non ha consentito di chiarire i rapporti idraulici "corso d'acqua-acquifero superficiale": sembra evidenziarsi una situazione di equilibrio, senza un marcato drenaggio da parte del Bormida, o un'evidente alimentazione.

Una seconda campagna di misura del livello piezometrico è stata condotta fra il 15 ed il 18 giugno 1998, utilizzando gli stessi punti di misura della campagna precedente. Le tabelle con l'elenco dei pozzi presi in esame, le misure di soggiacenza dal piano campagna, la quota del piano campagna, la

quota del livello piezometrico, le coordinate topografiche UTM, anche in questo caso non sono state riportate.

A seguito dell'elaborazione delle misure di soggiacenza effettuate (*fig. 9*) è stata realizzata la carta delle curve isopiezometriche (*fig. 10*).

La soggiacenza misurata varia da un minimo di 1,90 m in corrispondenza della C.na Casalina nuova (n° di riferimento 44) ad un massimo di 13.8 m in corrispondenza della C.na Facina (n° di riferimento 4); i valori di soggiacenza maggiori sono presenti nel settore Sud e nel settore Nord-Est dell'area esaminata, quelli inferiori in prossimità di Lobbi.

La direzione di deflusso delle acque dell'acquifero superficiale risulta essere orientata, mediamente, da SE verso NW; si osserva la presenza di uno spartiacque sotterraneo con direzione SE-NW fra località Porona e Castelceriolo e di un asse drenante con direzione, grosso modo, SE-NW a SW dello spartiacque sotterraneo succitato: tutti elementi già individuati dall'elaborazione dei dati della prima campagna di misure¹; il gradiente idraulico varia dal 2 per mille al 10 per mille nel settore Sud-Est e dallo 0.7 per mille allo 0.9 per mille nel settore Nord-Ovest.

Anche nella seconda campagna piezometrica i punti di misura del livello dell'acqua in corrispondenza del fiume Bormida non consentono di chiarire i rapporti idraulici fra il corso d'acqua e l'acquifero superficiale: si evidenzia una probabile situazione di equilibrio, senza un marcato drenaggio da parte del Bormida, o un'evidente alimentazione.

Dal confronto con i dati relativi alla prima campagna di misura del livello piezometrico emerge come nel settore a Sud Sud-Ovest dello spartiacque sotterraneo si sia verificato un innalzamento della superficie piezometrica, con i valori di soggiacenza che sono diminuiti da 0.3 a 0.9 m; mentre nel settore a Nord Nord-Est si registra un generale abbassamento della superficie piezometrica, con i valori di soggiacenza aumentati da 0.3 a 0.6 m presso San Giuliano Vecchio e da 0.9 a 1.3 m presso San Giuliano Nuovo; in tale settore inoltre 7 pozzi sono risultati completamente asciutti, pur in assenza di una depressione della superficie piezometrica causata dall'emungimento operato dai pozzi irrigui non ancora in attività.

La probabile causa di questa diversa fluttuazione della falda superficiale può essere imputata ad una differente alimentazione del settore a Sud Sud-Ovest dello spartiacque sotterraneo rispetto a quello posto a Nord Nord-Est dello stesso, alimentazione verosimilmente legata ad apporti distali provenienti da aree diverse: infatti differenti velocità di deflusso delle acque sotterranee nei due settori avrebbero provocato, probabilmente, in caso di innalzamento nel settore Sud Sud-Ovest, una situazione stazionaria, e non un abbassamento nel settore Nord Nord-Est.

⁽¹⁾ Uno studio approfondito, realizzato per l'A.M.A.G. di Alessandria (S.G.A. 1992), ha individuato, nel settore compreso fra la località Molinetto e la C.na Guasasca una vasta area con caratteristiche idrogeologiche favorevoli alla captazione di acque sotterranee per uso potabile.



Fig. 6 - Carta piezometrica dell'acquifero superficiale relativa alla pianura alessandrina (da De Luca et. al., 1987).

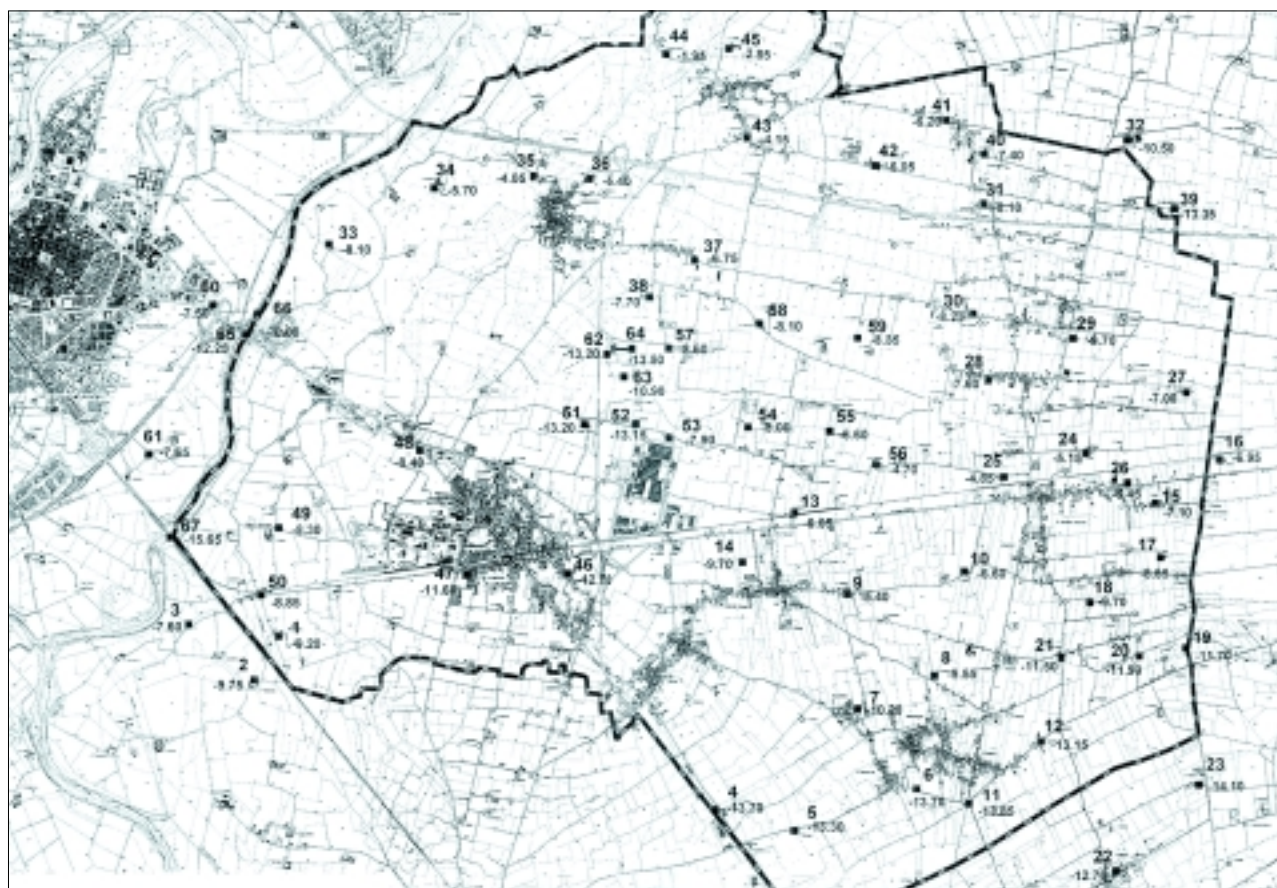
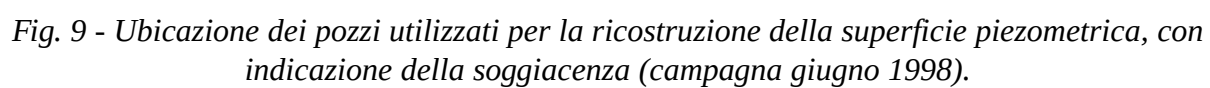
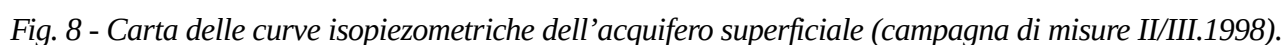


Fig. 7 - Ubicazione dei pozzi utilizzati per la ricostruzione della superficie piezometrica, con indicazione della soggiacenza (campagna febbraio/marzo 1998).



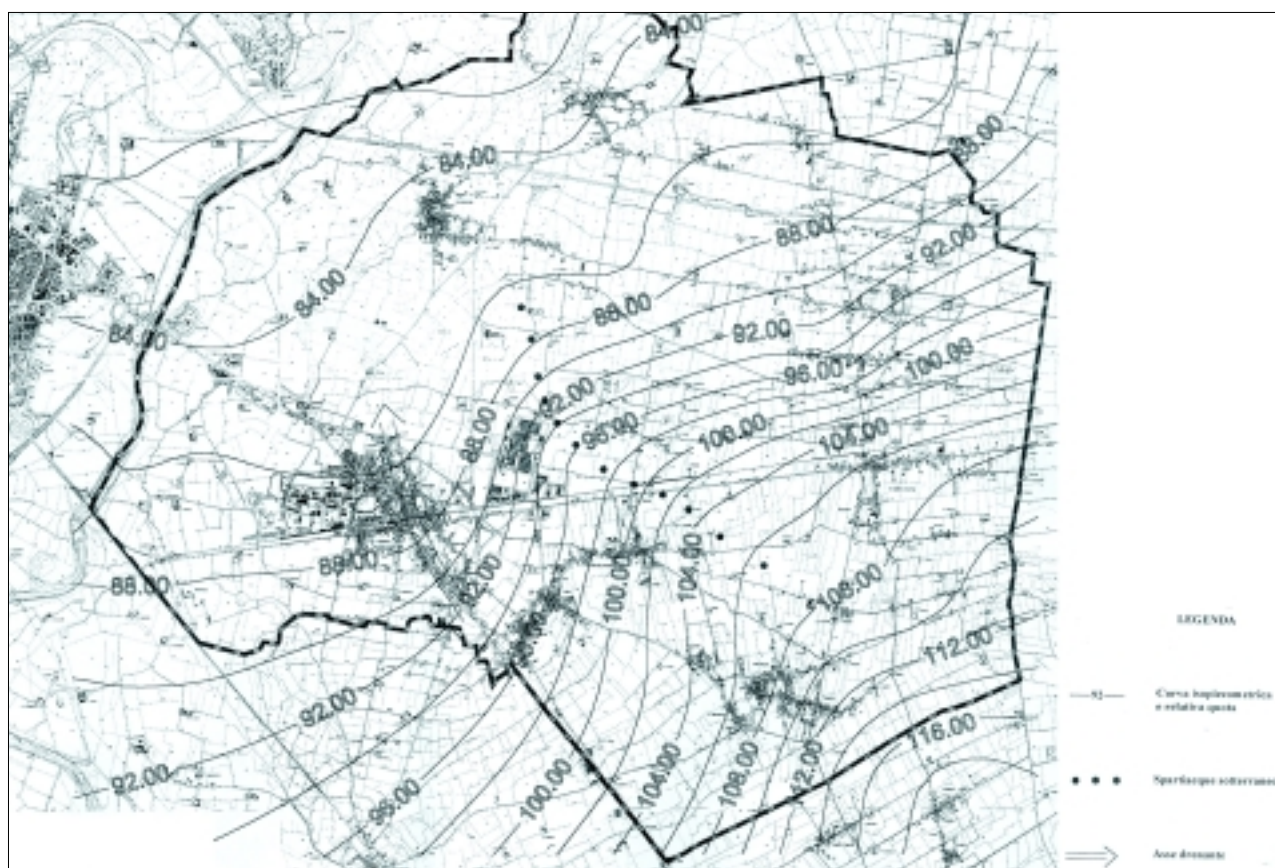


Fig. 10 - Carta delle curve isopiezometriche dell'acquifero superficiale (campagna di misure giugno 1998).

MORFOLOGIA DELLA SUPERFICIE PIEZOMETRICA E CARATTERISTICHE IDRAULICHE DEGLI ACQUIFERI PROFONDI

Per quanto concerne le falde profonde, l'andamento del deflusso sotterraneo è probabilmente condizionato sia dall'assetto strutturale del sottosuolo, sia dalla variazione delle "facies" dei sedimenti presenti in profondità; la mancanza di misure piezometriche e la scarsità di dati idrogeologici relativi agli acquiferi profondi non consente al momento una descrizione accurata delle caratteristiche idrauliche degli acquiferi stessi; anche la direzione di deflusso potrebbe differire da quella delle acque superficiali. Può essere interessante il fatto che misure effettuate in Alessandria, in occasione della Bonifica ambientale presso lo stabilimento Baratta, indicano peculiarità idrogeologiche dell'acquifero superficiale differenti rispetto a quelle dell'acquifero profondo (Castalia S.p.A., 1988):

	Acquifero superficiale	Acquifero profondo
Superficie piezometrica	84 - 86 m slm	83 - 84 m slm
Direzione di deflusso	S → N	SSE → NNW
Gradiente idraulico	1 - 3 ‰	2 ‰
Velocità di scorrimento	3 - 5 m/giorno	1 - 2 m/giorno
Tramissività	13.845 m ² /giorno	3.000 m ² /giorno
Conducibilità idraulica	5.9*10 ⁻³ m/s	0.8*10 ⁻³ m/s

Si tralasciano i dati relativi all'idrogeochimica degli acquiferi in quanto tale argomento esula dagli scopi di questo lavoro.

NATURA DEL TERRENO SUPERFICIALE

LA NATURA DEL TERRENO

Il materiale alluvionale della Fraschetta è di natura ghiaioso, argilloso, con interstrati sabbiosi di colore rosso ocraceo. Il terreno mostra le alterazioni superficiali dei terreni alluvionali; alterazioni che consistono soprattutto in una grande decalcificazione. Nel sottosuolo sono presenti: calcare (carbonato di calcio - CaCO_3), quarzo (biossido di silicio SiO_2) e ossido idrato di ferro che è l'elemento responsabile della tipica colorazione rosso-ruggine e rosso-ocracea del terreno fraschettano. Dove sono più presenti le sostanze ferrose, cioè nel cuore della Fraschetta (Mandrogne e paesi limitrofi), più intenso appare il colore rosso della terra, che veniva lavorata in ambito edilizio con la tecnica del *pisé*, ovvero del grande blocco di terra cruda compattato in una casseforma in legno al quale veniva affidata la capacità portante dell'edificio. Inoltre, la forte presenza di grandi *ciottoli* di ghiaia risultava un'arma vincente che rendeva il getto, se compattato adeguatamente, simile per comportamento al calcestruzzo. Al contrario, ai margini della regione Fraschetta, dove sono meno persistenti i composti ferrosi e i grandi ciottoli lasciano spazio alla sabbia fine, meno intenso appare il colore rosso della terra che vira piuttosto verso un tenue colore oca; qui il materiale veniva utilizzato solamente per realizzare tamponamenti non portanti della struttura edilizia, in quanto questo tipo di terreno possedeva una capacità portante e coesiva inferiore al precedente.

Nello scritto di A. Coppa Patrini intitolato *“Costruzioni edilizie di terra battuta nel territorio della Fraschetta”* è descritto il procedimento effettuato per realizzare un'analisi chimica di campioni di terreno provenienti dalla zona della Fraschetta. Si riportano qui sotto i risultati ricavati dall'esperienza effettuata dalla ricercatrice.

“Ho prelevato campioni di detto materiale in buche preesistenti per sterro, impiegato nella costruzione di nuove case, nella regione di Mandrogne, dove le abitazioni sono per la quasi totalità di terra battuta.

Dopo aver eliminato con torbide continue gli elementi impalpabili, che costituiscono circa il 40% della massa, ho determinato per mezzo di stacci, appositamente costruiti con maglie a diametri stabiliti, la graduatoria di volume degli altri elementi, che si può indicare nel modo seguente:

- **ghiaia**, prevalentemente calcare o calcare-arenacea con qualche elemento serpentinoso e siliceo di diametro sup. ai mm. 5 65%
- **ghiaietto**, ad elementi silicei, con piccole concrezioni limonitiche, di diametro sup. a mm. 1 20%
- **sabbia fine**, silicea di diametro superiore a mm. 0,5 8%
- **sabbia finissima**, di diametro inferiore a mm. 0,5 7%

Il materiale più fine, osservato con una buona lente di ingrandimento risulta costituito di frammenti minuti quarzosi, biancastri o verdastri e di una rilevante quantità di glomeruli rugosi di argilla. Separati questi ultimi dal quarzo, trattati con una soluzione di acido cloridrico diedero poca effervescenza. Lavati ed essiccati vennero ulteriormente sottoposti all'azione dell'acido cloridrico concentrato bollente. Filtrata la soluzione, sul filtro rimasero granuli silicei bianco-grigiastri. Al liquido filtrato furono aggiunte alcune gocce di acido nitrico concentrato e bollito per pochi minuti, il tutto trattato con ferrocianuro di potassio diede colorazione azzurra intensa per la presenza di ferro. Ciò spiega il color rossigno del terreno della Fraschetta, detto appunto “terra rossa” dagli abitanti. Molto presenti in questo terreno sono anche gli ossidi di alluminio. L'analisi chimica conferma la quasi totale decalcificazione di queste alluvioni, usate su larghissima scala in queste regioni per costruzioni di abitazione e la abbondanza loro in elementi silicei che col lento processo di indurimento all'aria atmosferica, previa compressione, formano commisti al resto, un vero e proprio “ceppo”. È, naturalmente questa, una indagine di laboratorio che si limita al campo del visibile e non può andare oltre ad una superficiale descrizione del terreno. Per comprendere meglio la natura dell'elemento principe di questa terra, cioè l'argilla, occorre penetrare con un microscopio elettronico nella sua conformazione cristallina, che fa parte del campo dell'“invisibile”.

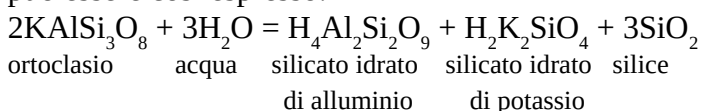
CARATTERISTICHE DELLE ARGILLE

L'argilla

Il termine argilla è piuttosto generico e gli si dà significato diverso a seconda del campo di osservazione. Mineralogicamente col termine argilla si identifica sia un determinato tipo di roccia, ovvero le rocce pelitiche comunemente chiamate rocce argillose, sia una categoria di particelle di sedimento con granulometria particolarmente fine. Empiricamente col termine argilla si identificano quei materiali sedimentari, a grana finissima, che hanno la particolarità di diventare plastici se bagnati con acqua. L'origine delle argille è varia, infatti derivano sia per alterazione di altri minerali, sia per azioni idrotermali, sia per processi sedimentari.

La costituzione dell'argilla è determinata dalla lability di alcuni dei costituenti litologici, in parole semplici: alcuni composti chimici presenti nelle pietre reagiscono con i fattori atmosferici (acqua, ossigeno, ecc.) e come conseguenza si ha la disgregazione della pietra stessa.

Le rocce silicee, particolarmente ricche di feldspati, subiscono l'alterazione da parte dei fattori atmosferici, costituiti essenzialmente dall'acqua, dall'ossigeno e dall'anidride carbonica; questi riescono a solubilizzare i sali degli elementi alcalini e alcalino-terrosi presenti, asportandoli. Nei climi temperati e non eccessivamente umidi, il processo di disgregazione idrolitica dei silicati può essere così espresso:



Il silicato idrato di potassio è solubile in acqua e può essere dilavato; se ciò non avviene, si ha la sua scomposizione da parte dell'anidride carbonica e abbandona la silice corrispondente. Il silicato idrato di allumina, inteso come composto chimico, costituisce la sostanza madre di una serie di silicati pressoché insolubili e assai stabili che formano i costituenti tipici delle argille.

Quindi il termine argilla identifica una miscela naturale di minerali argillosi (caolinite, monmorillonite, illite, clorite) e di altri minerali non argillosi (quarzo, calcite, ossidi di ferro ed altri, feldspato originale non trasformato, calcare, mica, sali minerali, ecc.), ovviamente sono presenti anche sostanze organiche.

Solo recentemente si sono acquisite queste conoscenze che hanno permesso di chiarire ed aumentare così il numero dei composti noti dell'argilla; infatti, per molto tempo e fino agli Anni Trenta, si identificò l'argilla pura con uno solo dei suoi elementi: il caolino. Nell'argilla non pura, si limitavano i composti ai silicati di alluminio idrato e a quantità più o meno fini di quarzo, feldspato e mica. Questa limitata conoscenza dell'argilla era dovuta al fatto che si effettuavano solo esami basati esclusivamente sull'uso del microscopio ottico. Solo dopo la scoperta dei raggi X, l'argilla poté essere osservata con metodi di spettrografia *Röntgen*, particolarmente adatta allo studio di particelle submicroscopiche. Analogamente, l'analisi termica differenziale (DTA) ha permesso di allargare le conoscenze in tale settore. Le esperienze così condotte diedero dei risultati molto interessanti che portarono anche all'individuazione della disposizione spaziale, ossia della geometria dei cristalli dei componenti dell'argilla, ovvero il loro reticolo cristallino. Studi più recenti hanno determinato il comportamento delle argille in diversi settori: nella fisica, nell'idrologia e nella chimica dei terreni. Una delle caratteristiche più importanti dei reticoli dei costituenti dell'argilla è quella di essere indeformabili secondo due delle direzioni cristallografiche e deformabili, invece, secondo la terza direzione. Il cristallo si può definire formato da lamine più o meno distanziate fra loro, a seconda della presenza o assenza di acqua, in presenza o assenza di ioni. Questa singolare disposizione a foglietti (simili alle pagine di un libro) atti ad accogliere ioni positivi e negativi, permette all'argilla di comportarsi fisicamente e chimicamente, rispetto all'acqua (igroscopicità, imbibizione, plasticità, lavorabilità, ecc.) e alle soluzioni saline (assorbimento ionico, doppio scambio, ecc.) in modo del tutto peculiare. Per esempio la plasticità dell'argilla può essere così giustificata: si può supporre che quando l'argilla è bagnata l'acqua resta immobilizzata nel campo prodotto dagli ioni positivi e di conseguenza le particelle non possono spostarsi per plasmarla, le lamine vengono piegate e finiscono col toccarsi; nei punti di contatto instaurano delle forze attrattive tra le particelle che rimangono bloccate

nella disposizione assunta anche dopo aver eliminato la pressione esterna.

Nello stesso modo l'argilla può diventare impermeabile all'acqua: infatti spazi fra le lamine si saturano di acqua che vi rimane bloccata dal campo prodotto dagli ioni positivi così da formare uno strato impermeabile (ossia nel muro di terra cruda lo strato superficiale bagnato impedisce all'acqua di penetrare negli strati sottostanti).

I minerali delle argille

In generale, per la maggior parte dei minerali argillosi, si possono identificare due tipi di unità strutturali. Il primo è formato da ottaedri in cui ai vertici sono situati atomi di ossigeno (O) o gruppi ossidrilici (OH) e al centro, in posizione equidistante dai vertici, sono contenuti atomi di alluminio (Al), ferro (Fe) e magnesio (Mg).

Il secondo tipo di unità strutturale è costituito da tetraedri silicio-ossigeno, cioè dai gruppi SiO₄, costituiti da un atomo di silicio disposto tra atomi di ossigeno o gruppi ossidrilici, sistemati ai vertici.

Tra i minerali argillosi si identificano i seguenti Gruppi:

- Caolinite (Al₂(Si₂O₅)(OH)₄), vi appartengono i minerali: *halloysite* (pseudoesagonale); *nacrite* (ortorombico); *livesite* (pseudoesagonale); *nacrite* (ortorombico); *livesite* (pseudomonoclinico), la loro composizione chimica non è molto diversa, ma sono caratterizzati da una diversa sovrapposizione degli strati reticolari sovrapposti.

- Montmorillonite (Al₂O₃ · 4SiO₂ · H₂O · ⁺x H₂O), è molto diffusa, e i suoi reticoli fondamentali hanno una carica elettrica e la loro distanza è suscettibile di variazione. Questa singolarità è attribuita al fatto che la montmorillonite assorbe intensamente l'acqua ed intrattiene un notevole doppio scambio con i cationi (Ca⁺⁺, Mg⁺⁺, K⁺, Na⁺, Fe⁺⁺) in soluzione acquosa. I cationi (atomi caricati positivamente) che entrano a far parte del reticolo cristallino, prendono posto fra l'uno e l'altro strato reticolare e sono legati ad esso con intensità variabile. La distanza fra i reticoli può essere così elevata da consentire anche l'inclusione di molecole organiche ed anche di sostanze coloranti. La montmorillonite conferisce alle argille di cui fa parte, un elevato grado di plasticità ed una elevata attitudine all'imbibizione acquosa; può assorbire acqua fino a 10 volte il suo volume.

- Muscovite (KAl₂(AlSiO₃)₂O₁₀(OH)₂), derivano per idratazione e successiva perdita di una frazione dell'alcali (o base) : le *ittiti*. Si ritiene che dalla muscovite si passi alla montmorillonite, attraverso una serie continua di minerali intermedi. Le particelle che costituiscono l'argilla sono molto fini e vi sono versioni discordi tra gli autori sui limiti delle dimensioni di tali particelle. Secondo la scala granulometrica di *Wentworth* viene classificata argilla, il materiale le cui particelle hanno dimensioni inferiori ai 4 micron; nelle ricerche sui terreni si considerano a 2 micron le dimensioni massime delle particelle argillose.

Le proprietà tecniche

Le caratteristiche dei materiali argillosi sono dovute essenzialmente alla composizione e alla quantità dei singoli componenti, ossia dei minerali argillosi, dei minerali non argillosi e delle sostanze organiche, nonché della distribuzione delle dimensioni delle particelle. A seconda del materiale argilloso presente e della sua percentuale variano le proprietà delle argille, e conseguentemente i loro impieghi principali. Si possono così differenziare due tipi principali di argille. Il primo tipo o argille primarie, è costituito principalmente da caolino e da altri minerali del suo gruppo; sono dette anche argille da porcellana e, a seconda dei casi, argille refrattarie: esse hanno un punto di fusione molto alto, una scarsa plasticità ed un eccessivo ritiro; vengono utilizzate, a seconda dei casi, per preparare prodotti ceramici o per la preparazione di elementi refrattari. Il secondo tipo è costituito da argille secondarie in cui si trovano l'illite, la montmorillonite e la clorite. Fra esse vi sono le argille comuni o da laterizi, aventi un elevato contenuto illitico e, generalmente, plasticità elevata, ma temperatura di fusione piuttosto bassa dovuta al fatto che tali argille contengono molte impurezze; vengono utilizzate per le terrecotte (laterizi) e per le maioliche. Vi sono poi argille con un elevato contenuto di carbonato di calcio, esse formano le marne e vengono utilizzate per certi tipi di ceramiche dette faenze. Per finire citiamo ancora le argille contenenti uno o più materiali del gruppo montmorillonite; esse sono note come argille smectiche, terre da follone, bentonite e sono caratterizzate da una elevata plasticità; ovviamente hanno una grande capacità di assorbire molta acqua.

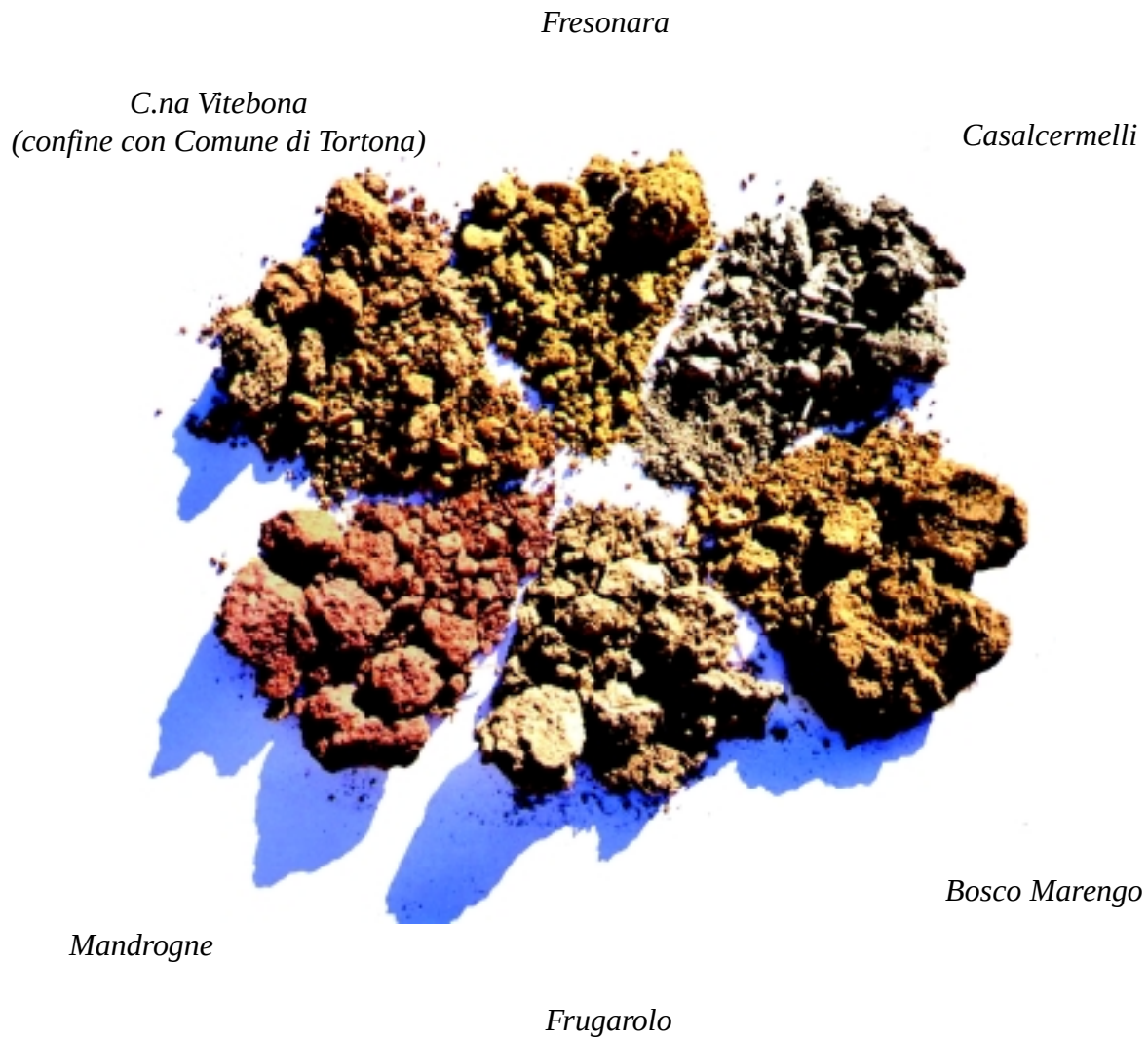
Le argille hanno la particolarità di essere plastiche: infatti otteniamo, inumidificandole, una pasta modellabile che mantiene la deformazione anche quando viene tolta la pressione. La pasta può essere essiccata così da conservare nel tempo la forma in cui è stata modellata. Se l'essiccamento avviene ad una temperatura inferiore ai 110-120 °C viene eliminata solo l'acqua assorbita durante l'impasto e l'argilla potrà nuovamente assumere acqua ed essere rimodellata. Se la temperatura di cottura è molto elevata, l'argilla perde anche l'acqua di costituzione (gli ossidrili OH⁻ legati nel reticolo cristallino), indurendo definitivamente. La plasticità dell'argilla non è costante: essa varia al variare dei suoi costituenti. Infatti argille *grasse*, ossia ricche di sostanze argillose povere di sostanze arenacee, hanno una elevata plasticità. Al contrario sono poco plastiche le argille *magre*, ossia ricche di sostanze arenacee, in quanto la sabbia silicea, SiO₂, è uno *smagrante* che diminuisce la plasticità dell'argilla.

Il fenomeno del ritiro avviene durante l'essiccamento o la cottura dell'argilla e dipende dalla sua plasticità. Più l'argilla è plastica più vi sarà ritiro; ed è per questo che, per evitare che ciò accada, si aggiunge all'impasto sabbia silicea o polvere di laterizi cotti. Se la cottura non avviene a temperature elevate il materiale che si ottiene è poroso; aumentando la temperatura i granuli della massa porosa vanno incontro ad una fusione superficiale e quindi il materiale così ottenuto avrà una struttura vetrosa compatta (greisificazione). Durante la cottura può essere dannosa la presenza di alcune sostanze: una di queste è il calcare che si decarbona durante la cottura causando la fessurazione del prodotto.

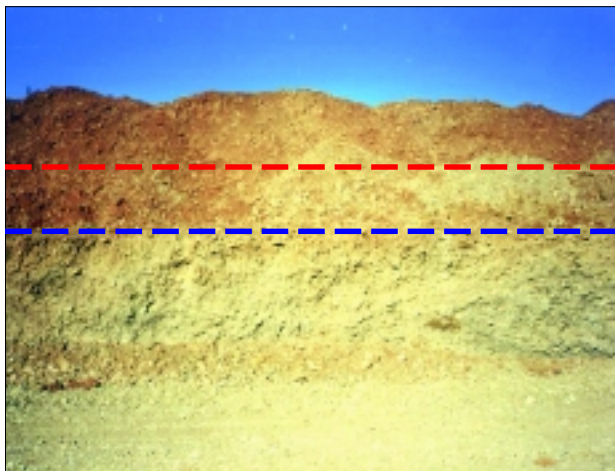
Anche il colore delle argille varia al variare delle impurezze in esse contenute: si va dal bianco nei caolini puri, al grigio e al rosso bruno nelle argille illitiche impure e con ossidi di ferro.



Terreni di sei diverse località della piana alessandrina (da sinistra a destra e dall'alto in basso): Mandrogne (fraz. Menaccia e Vignetta), Cascinagrossa, Lobbi, Casalcermelli-Frugarolo, Bosco Marengo.



Pigmentazione dei terreni estratti in sei differenti località comprese nell'area di diffusione del crudo.



Cava di ghiaia temporanea (Comune di Bosco Marengo) presso la Cascina Bianca (Mandrogne). È possibile notare la stratificazione del terreno così suddivisa: terra argillosa in superficie, strato ghiaioso a poche decine di centimetri di profondità dalla superficie. La linea rossa individua approssimativamente il livello 0 m di terreno mentre la linea blu individua la quota relativa allo strato di ghiaione che si spinge in profondità.

CRONOLOGIA DEGLI AVVENIMENTI STORICI

Non è certo questa la sede più congeniale per lunghe disquisizioni sulla storia della Fraschetta e del suo glorioso popolo marico. Credo che per eventuali approfondimenti sia sufficiente rimandare il lettore a testi inerenti a questo tema e mi permetto di stilare un elenco bibliografico raccolto a fine capitolo. In questa sede mi limiterò solamente a rimarcare, attraverso un aspetto prettamente grafico, alcune indicazioni sulle etnie che hanno vissuto in questo territorio, fornendo alcune informazioni sommarie sui loro usi e costumi, sul modo di abitare e sulle eventuali migliorie tecniche da loro introdotte.

PROTOSTORIA

Dall'epoca post-wurmiana.

Marici (forse una tribù di Liguri). Abitanti del bosco. Realizzano capanne di frasche con murature in terra*. Adorano il fuoco e le divinità boschive (dea Marica). Bonificano il territorio e lo coltivano. Allevano cavalli e ovini.

«I Marici portano capelli molto lunghi, come le donne; il loro petto era coperto da una pelle di capra o pecora a seconda del grado che avevano nella tribù; le loro armi rudimentali erano in pietra levigata, tuttavia, non possedendo un mezzo efficace (se non il cavallo), seppero sempre tenere testa alla aggressioni». (L. Alberti, Liguria Preistorica).

«Fra le altre cose che cert'uomo il quale nel testo greco si dice chiamato Mares e che nella lingua dei Circumpadani si dovette chiamare Mar, fu il più antico di quanti furono in Italia, capo di una tribù esistente nella piana di Mandrogne». (Eliano Claudio - sofista romano, 170-235 ca., Storia varia).

«Grandi allevatori, astuti, conoscono la tecnica del baratto e dello scambio che fanno volentieri con tutti, ma in particolar modo con i loro parenti liguri, fornendo carni, orzo, ..., ricevendo in cambio altri prodotti come le tuniche per le donne, i sai, ligustici, miele e sale.». (Strabone - geografo e storico greco, 63 a.C. - 19 d.C., Geografia).

Convivenza di buon vicinato dei Marici con gli Etruschi, dai quali imparano il culto dei morti e la disciplina delle divinazioni (haruspicina). I Marici vengono influenzati dai Carmi Frascegnini.

Scambi con gli Elleni (2500 a.C.) che smerciano strumenti metallici, ambra, sale, ... e prelevano legno, prodotti del bosco e cavalli (chiamati gigenios** e ancora oggi chiamati gigei dai fraschettani).



Il Teatro di Libarna visto da Oriente.

Scontri e scacciata degli Etruschi (VI sec. a.C.).

STORIA ANTICA

Convivenza pacifica e scambi tra Marici e Liguri. I Liguri introducono l'adorazione del serpente.

«Gente diversa, capace e piena di iniziative» (Petronio Arbitro Gaio - console, poeta e scrittore latino, m. nel 66 d.C., op.n.c.).



Il condottiero Mar o Mares o Marish.

Calata dei Celti (IV sec. a.C.) e periodo di scambi culturali. Avanzata lavorazione del ferro, prima coltivazione di orzo. Maggior difesa del territorio. Progresso degli strumenti di lavoro. Nuovi programmi agricoli e di allevamento. Crescita dei commerci con la costa. Massima espansione celtica in Europa (600-200 a.C.)

Venuta dei Romani in Fraschetta (224 a.C.)

Calata di Annibale. Il guerra punica e allontanamento delle truppe romane dalla Fraschetta (218 a.C.). Approvvigionamenti delle truppe e periodo di tranquillità e libertà.

Riconquista romana e furia vendicatrice dei conquistatori (197 a.C.). Il risoluto coraggio dei Liguri-Marici tiene lungamente indecise le sorti del conflitto, nonostante la superiorità delle armi romane.

DOMINIO ROMANO (171 a.C. - 476 d.C.)

(*) I neolitici abitano in villaggi di capanne leggermente scavate nel terreno e ricoperte da frasche intonacate d'argilla. Sul finire del neolitico, costruiscono muri di grosso spessore, con argilla commista a ciottoli e blocchi di pietra. Rivestono le capanne circolari, tirate su con pietra grezza, con un impasto di terra-paglia. (**) Strabone nella sua Geografia, ci tramanda il nome che i Marici danno ai loro cavalli: «gigenii» o «gigei». Il termine «gigin», usato dai mandrogni per indicare i loro piccoli cavalli, deriva dal verbo greco γιγνομαι, radice γεν, cfr. γενος latino genus, nel presente raddoppiato γιγεν = lat. gig(e)no.

Orde saracene in Fraschetta. Nel 935 è presente un “frassineto” o gruppo nei pressi di Mandrogne. Nel 904 il capitano di ventura Einulfo si batte con i saraceni e li sbaraglia. Nel 936 anche S. Bovone che tenta di scacciarli. Nel 969 le chiese di Tortona, Alba e Asti si alleano per debellarli, sostenendo economicamente un intervento militare. Per duecento anni in Fraschetta si verificano saccheggi operati dai saraceni ma non restano altri segni che qualche infiltrazione di parole arabe nelle parlate locali, e il mantenimento di alcuni piatti della tradizione culinaria saracena.



Carlo I detto Calomagno, imperatore del S.R.I. e re dei Franchi (724 - 814).

Guerre di spartizione del regno franco (814).
Grave stato di abbandono in Fraschetta.

Avvento dei Franchi di Carlo Magno (774).

La regina Teodolinda e Desiderio, re dei Longobardi (+ 774).



GIURISDIZIONE DI BOSCO MARENGO (967 - 1.VIII.1152)

La torre di Teodolinda a Marengo (AL).



GIURISDIZIONE DELLA CITTÀ DI CAMONDO (47 - 966)

STORIA MEDIEVALE

Caduta dell'Impero Romano d'Occidente (476). Insediamento stabile di Odoacre degli Sciri (472) e poi di Teodorico degli Ostrogoti (488 d.C.) e infine dei Longobardi, con Alboino (568), Agilulfo (591), Rotari (636), Liutprando (652) e Desiderio (756). La principessa Teodolinda, sposa di Autari (morto nel 590) e di Agilulfo, prende residenza nella villa reale di Marengo (AL) e contribuisce alla conversione dei Longobardi al Cristianesimo. La Fraschetta può contare i primi agglomerati di casupole. Re Desiderio dona la cascina più organizzata della Fraschetta alla moglie Bianca, dalla quale prende il nome.

Scorribande dei Goti di Alarico e degli Unni di Attila (V sec. d.C.).

L'eccessivo disboscamento impone la necessità di un rapido rimboscimento e si opta per la pianagione del gelso.

Operato dei Ss. Nazario, Celso e Marziano (III sec. d.C.).

Dal 42 a.C. le colonie divengono municipi autonomi retti da Marici “romanizzati”.

Prima evangelizzazione del Cristianesimo operata da S. Siro (I sec. d.C.).

Cappella votiva a Mandrogne, fraz. Menaccia. La leggenda vuole che sia proprio Teodolinda l'artefice della sua edificazione per la grazia, ricevuta dalla Madonna, di essere stata risparmiata da una caduta da cavallo durante una battuta di caccia.



Dopo la venuta di Giulio Cesare (dopo il 50 a.C.) si esegue una metodica bonifica del territorio. I poderi vengono assegnati ai coloni romani e successivamente ai contadini fraschettani. Nascono di nuove città e vengono realizzate molte opere pubbliche.

Il cavallo, re della Fraschetta. È un altro primato che viene oggi a mancare in quanto questo animale non è più utilizzato né in agricoltura né come mezzo di trasporto.



I cavalli vengono reclutati da Roma nei corpi di cavalleria e ai domatori Marici, che godono di un particolare rispetto da parte dei conquistatori, vengono affidate le cure e l'addestramento dei destrieri, che si esibiscono addirittura nel Grande Circo di Roma.

«Nel tratto posto dopo i monti si trova un'angusta terra verde e salubre, una distesa piana: la Frascheta, abitata da un popolo dedito all'allevamento dei cavalli, delle pecore e di altri animali». (Strabone, Geografia).

Ristabilimento della pace in Fraschetta. Marco Vitruvio Pollione, architetto romano (I sec. a.C.) e Plinio Gaio Secondo, detto il Vecchio, naturalista e storico romano (23 a.C. - 79 d.C.), si interessano agli edifici in terra della Fraschetta citandole nelle loro opere.

Nel 1154 Federico I il Barbarossa scende in Italia.
Nel 1155 annienta Tortona, muovendosi verso Roma per cingersi della corona imperiale.

Federico I di Hohenstaufen, detto il Barbarossa (1121 ca. - 1190), ritratto con i figli Enrico e Federico di Svevia.



Nascita della città di Alessandria, intitolata in onore di papa Alessandro III (1168). Sorge tra i fiumi Bormida e Tanaro ed è chiamata "Alessandria della paglia" in quanto gli edifici hanno le coperture realizzate in paglia. I Fraschettani partecipano alla sua fondazione e sono gli unici abitanti della città che possiedono il permesso di recarsi in Frascaletta a raccogliere legna da ardere (diritto di legnatico). Nel 1175 la città ha il suo battesimo di fuoco: viene stretta d'assedio dal Barbarossa perché facente parte della Lega Lombarda, ma la città resiste con temerarietà. L'Imperatore deve rinunciare ai suoi piani.

Amedeo VI, conte di Savoia, soprannominato Conte Verde (1334 - 1383).



Amedeo VI, conte di Savoia, detto il Conte Verde, prende possesso della Frascaletta e abita la Cascina Bianca apportando importanti innovazioni agricole e incrementando, con l'aiuto dei frati cistercensi di Ripa-Alta (Rivalta Scrivia), la bonifica del territorio, attivando vigneti e creando canali di irrigazione.



Cascina Bianca (Mandrogne).

GIURISDIZIONE DI TORTONA
(2.VIII.1152 - 10.XI.1187)
DAL 1164 ANNESSA AL
MARCHESATO DEL MONFERRATO

Nel 1158 scende nuovamente in Italia.

Il Barbarossa mantiene la propria autonomia in Frascaletta tramite il Marchesato del Monferrato, che lo rappresenta. Segue un periodo di grande decadenza che non solo colpisce tutte le economie nazionali basate sull'artigianato, ma anche quelle che trattano i prodotti necessari alla sopravvivenza. L'imperatore e il Papato concordano, con il pretesto di liberare il Santo Sepolcro, una grossa impresa economica.

Nel 1184 il Barbarossa scende in Frascaletta dove compie una incetta di cavalli e arruola fedeli e disperati della piana prima di partire per la III Crociata, dalla quale non farà più ritorno. Si ricorda che i migliori cavalli adoperati nelle Crociate provengono dall'entroterra ligure ovvero dalla Frascaletta. I mandrogni, sulle loro «carrette» trainate da cavalli, intraprendono un commercio fiorente soprattutto con la Liguria.



Il carrettiere.

TERRITORIO DI CONFINE DEL
DUCATO DI MILANO
(1347 - 1513)

DOMINIO FRANCESE (1514 - 1521)
POI DOMINIO DEL DUCATO
DI MILANO (1522 - 1535)

Terremoto in Frascaletta (1396).

«Alessandria subì forti scosse, molte case caddero in rovina, il danno maggiore lo si ebbe in Frascaletta» (G. Patria, Storia di Frugarolo).

Arriva la peste in Frascaletta (1409). Il 21 Giugno 1420 la piana della Frascaletta e tutto il territorio alessandrino sono investiti da oltre cinquanta centimetri di neve, che arreca gravi danni alla campagna e alle vie di comunicazione.

Carlo V (1500 - 1558).



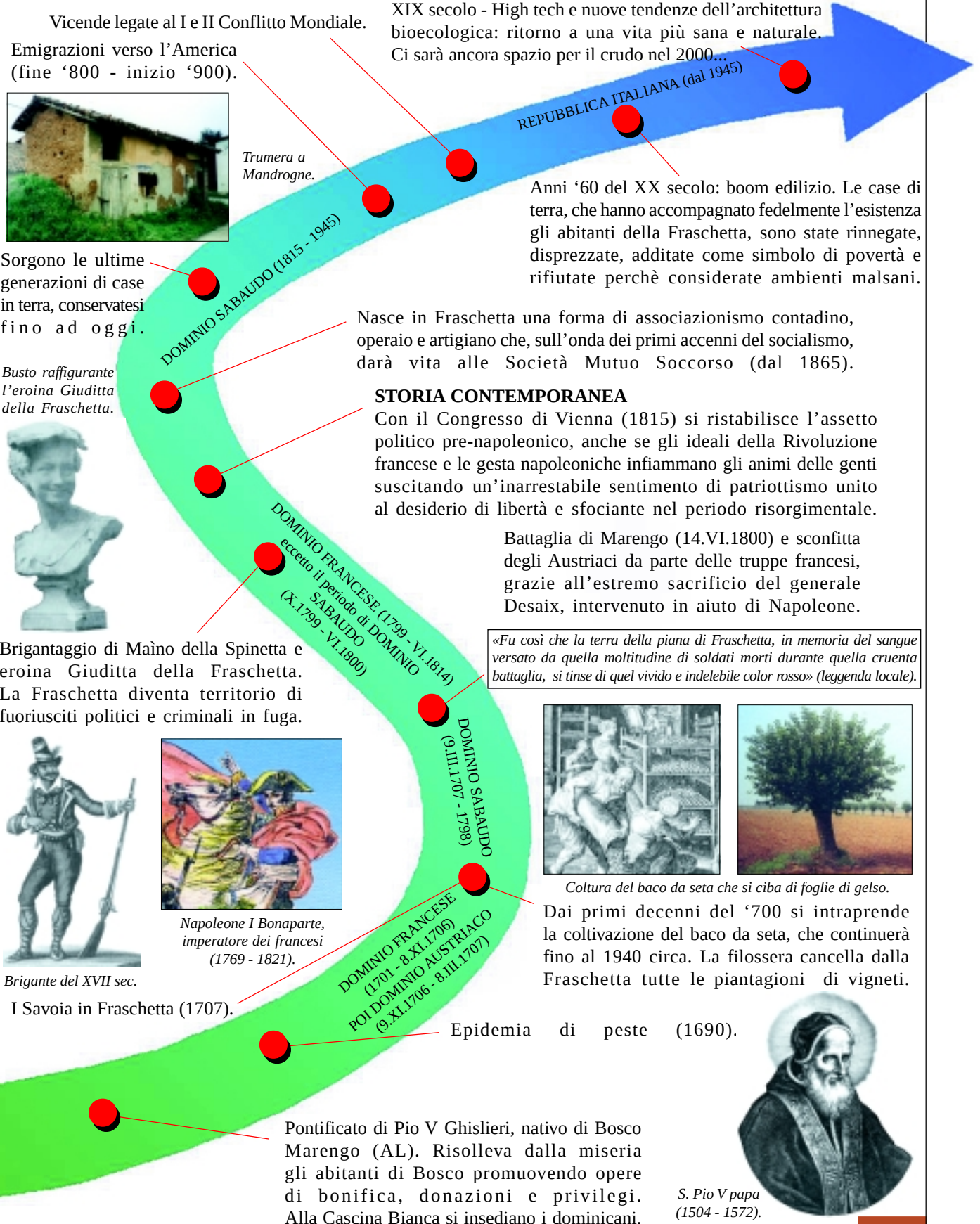
STORIA MODERNA (1492).

Carlo V d'Asburgo (1500 - 1558), imperatore del Sacro Romano Impero, dà inizio alla dominazione spagnola (1544 - 1706). È un periodo di squallida desolazione dal quale nasce il brigantaggio.

DOMINIO AUSTRIACO (1536 - 1554)
POI DOMINIO SPAGNOLO (1555 - 1700)

«Non bisogna fidarsi di loro e specialmente delle donne, piangono in continuazione e cantano miseria continuamente, la gente di Mandrogne è astuta, scaltra, mentono con facilità e con sproposito, sono degli imbroglioni, amano gli alcoolici, sono dediti all'ozio e al vagabondaggio e se osserviamo i loro antenati hanno una mentalità che li avvicina a quella del criminaloide, la quale esplicita con il ladrocinio e con l'inganno alle persone che assalgono proditoriamente» (Documento depositato all'Archivio di antropologia criminale, Torino, XIX sec.).

«Parlo della gratitudine mandrogna: è tutta un'altra cosa. Questa gente, insuperabile nel non lasciarsi imbrogliare e talvolta anche nell'imbrogliare il prossimo, ha conservato un'anima primitiva, rustica e selvaggia, che talvolta li rende un po' indipendenti dal codice, ma che conferisce loro molte doti, attinenti appunto alla loro istintiva semplicità. Sono astuti ma generosi; sono diffidenti ma fedeli. Se ti sono amici, puoi far sicuro affidamento su di loro» (P. e E. Erizzo, Il regalo del mandrogno).



BIBLIOGRAFIA

L. Alberti, *Liguria Preistorica*, 1908.

Arpa (Agenzia Regionale per la Protezione Ambientale del Piemonte - Dipartimento Provinciale di Alessandria), *Monitoraggio ambientale della "zona Fraschetta" (Comune di Alessandria) - Studi preliminari e progettazione*, Alessandria 1998.

A. Coppa Patrini, *Costruzioni edilizie di terra battuta nel territorio della Fraschetta*, estratto da «Annuario Scolastico. Il Regio Liceo-Ginnasio G. Plana in Alessandria. Cronaca quinquennale 1929/34, a cura di Carlo Contessa, Lito-tipografia Colombani & C., Anno XIII, Alessandria, 1935, pagg. 249-250.

C. Eliano, *Storia varia*.

P. e E. Erizzo, *Il regalo del mandrogno*, Edizioni Accademia, Milano, 1973.

G. Martini, *Conoscere la Fraschetta*, Editrice Cartotecnica, Venezia, 1996.

R. Pagella, *Edilizia in terra cruda nella provincia di Alessandria*, Maxmi Editore, Castelnuovo Scrivia, 1992, pagg. 31-35.

G. Patria, *Storia di Frugarolo*.

G. Rossi, *I Terrarossa - Mandrogne e le sue origini*, Comune di Alessandria, Alessandria, 1984.

Strabone, *Geografia*.

Ripartizione Urbanistica del Comune di Alessandria (a cura della —), *L'architettura rurale nell'Alessandrino*, Cassa di Risparmio di Alessandria, 1989.

TESTI STORICI CONSIGLIATI

P. Bocca, *Ricerche storiche sulla Fraschetta*, Tipografia Ferrari-Ocella & C., Alessandria, 1967, (prima edizione 1945).

G. Martini, *Conoscere la Fraschetta*, Editrice Cartotecnica, Venezia, 1996.

G. Martini, *Dialecto di Polastra - Levata - Quattrocascine*, Editrice Cartotecnica, Venezia, 1997.

G. Martini, *Le tradizioni nel cuore della Fraschetta*, Editrice Cartotecnica, Venezia, 1998.

G. Rossi, *I Terrarossa - Mandrogne e le sue origini*, Comune di Alessandria, Alessandria, 1984.

REFERENZE FOTOGRAFICHE E ILLUSTRAZIONI

Pianeta Italia - Tutte le foto dal satellite, Istituto Geografico De Agostini, Novara.

Atlante Mondiale e Atlante della Terra, Vallardi Industrie Grafiche, Lainate (MI).

Arpa, *Monitoraggio ambientale della "zona Fraschetta" (Comune di Alessandria) - Studi preliminari e progettazione*, Alessandria 1998.

Terminato nel mese di
dicembre 2000

È vietata la vendita di codesto documento.

È vietata la riproduzione, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, anche ad uso didattico, se non previa autorizzazione dall'Autore.

Tutti i diritti riservati per i testi come per le immagini. Per quanto riguarda i diritti di riproduzione, l'Autore si dichiara pienamente disponibile a regolare eventuali spettanze per quei testi quelle immagini delle quali non sia stato possibile reperire la fonte.