

SABBIE, VITI, VINO:
EVOLUZIONE GEOLOGICA E STORIA VITIVINICOLA
DEL DELTA DEL PO

Marco Stefani & Luca Minarelli

Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Ferrara. stm@unife.it.

RIASSUNTO

La bassa Pianura Padana e la fascia costiera adriatica, distesa fra Chioggia e Ravenna, sono il frutto della sedimentazione fluvio-deltizia quaternaria del Po, dell'Adige e dei loro affluenti. A prima vista la regione non presenta caratteri sedimentologici e climatici particolarmente favorevoli alla viticoltura di qualità. Le fonti storiche testimoniano però chiaramente che la regione è stata oggetto di una ininterrotta produzione vitivinicola, almeno dall'epoca etrusca. Questo contributo sintetizza le informazioni derivanti da fonti storiche ed archeologiche con i dati stratigrafico-sedimentologici, derivati dalla cartografia geologica, per ricostruire l'evoluzione della viticoltura nella Provincia di Ferrara e nella fascia costiera di quella di Ravenna. Questa prospettiva storica appare importante per valutare e meglio valorizzare l'attuale potenziale viticolo ed enologico della regione, certo assai superiore a quanto oggi espresso dalla modesta produzione della zona DOC Bosco Eliceo. Nella pianura delle province di Rovigo, Ferrara e Ravenna affiorano solo sedimenti della porzione più recente dell'Olocene, depositi, in massima parte, durante gli ultimi 3000 anni. Tutta l'area presenta bassissimi gradienti topografici e si trova assai prossima al livello del mare. Gran parte del Ferrarese e del Rodigino orientali si trovano anzi ben al disotto di tale livello. L'assetto del territorio è in gran parte frutto delle bonifiche idrauliche degli ultimi 150 anni. Il paesaggio, apparentemente uniforme, mostra in realtà un microrilievo molto articolato, espressione della stratigrafia del sottosuolo prossimo alla superficie che influenza in modo determinante anche i caratteri agronomici della regione. Ampie depressioni interfluviali argilloso-torbose sono limitate da dossi fluviali sabbiosi, sede degli insediamenti storici e di gran parte della rete stradale. Questi corpi sedimentari registrano la complessa evoluzione deposizionale dei canali deltizi del Po, le cui foci sono migrate, in epoca storica, per circa 90 km di latitudine, mentre la costa è avanzata anche di oltre 25 km, producendo un'ampia piana di sabbia, solcata da

arcuati cordoni costieri e movimentata da campi di dune eoliche. Queste sabbie costiere sono sormontate da suoli poco evoluti e molto permeabili, che mostrano i migliori caratteri per la coltivazione del vitigno. Anche se una limitata produzione viticola è presente su corpi allungati di paleoalveo e rotta, la sua sede elettiva sono infatti le sabbie costiere, in particolare i corpi eolici. La diffusione di terreni argillosi, mal drenati ed acidi, e di aree umide non favorisce infatti, altrove, la diffusione del vitigno. Questi rilievi eolici furono sede privilegiata dell'ampelocoltura fin dall'epoca classica, come testimoniato da fonti letterarie greche e latine. Durante il deterioramento climatico medievale, si mantenne viva una certa produzione vinicola, ad opera, ad esempio, del Monastero di Pomposa. Il primo rinascimento vide grandiose opere di bonifica per gravità, associate ad una fase climatica particolarmente mite, che favorì lo sviluppo della viticoltura. Il XVII secolo vide al contrario una fluttuazione climatica in senso freddo ed umido, accompagna, nel ferrarese, da un forte sviluppo delle paludi dolci e delle lagune salmastre, che ridussero lo spazio agrario e le aree disponibili alla viticoltura. Dopo una fase di quasi totale abbandono della viticoltura, gli ultimi decenni hanno visto nascere un nuovo interesse per questa produzione. Nell'ultimo ventennio si è avuta l'istituzione del DOC Bosco Eliceo, che trae nome da un'antica area boscata che colonizzava la cuspide deltizia altomedievale del Po di Volano. Il vitigno tradizionale ben adattato alle peculiari caratteristiche ambientali e in grado di prosperare a piede franco sui corpi di sabbie costiere è oggi conosciuto ufficialmente con Fortana e corrisponde al nome tradizionale *Vó d'Òr* (Uva d'Oro). Il Fortana produce l'omonimo vino DOC, sia fermo, sia *mousseaux*. Questi vitigni forniscono un piccolo, ma suggestivo contributo alla grande varietà enologica del nostro paese e sono una testimonianza vivente del perdurante rapporto fra il vino e le sabbie deltizie di questo difficile territorio. L'agricoltura di questa fascia costiera è però sottoposta a notevoli rischi ambientali, legati, fra l'altro, all'accentuata subsidenza, alla crescente scarsità d'acqua estiva ed alla conseguente progressiva salinizzazione delle falde freatiche, ai pericoli di alluvione marina e fluviale. Una buona comprensione geologico-stratigrafica dell'area è quindi necessaria per guidare uno sviluppo agricolo più rispettoso dei delicati equilibri ambientali di questa fragile area costiera.

INTRODUZIONE

Quando si pensi alla variegata ricchezza enologica d'Italia, difficilmente sorgono per prime alla mente le piatte distese deltizie delle province di Rovigo, Ferrara e Ravenna (Fig. 1), frequentemente avvolte in fitte nebbie invernali o nell'afoso grigiore estivo. A prima vista, questa pianura sembra a tutto vocata, tranne che ad una produzione vinicola di qualità, ma le plurimillennarie notizie storiche e le attuali indagini sedimentologiche, pedologiche ed enologiche smentiscono in parte questa impressione, suggerendo l'opportunità di un'indagine più approfondita. Questa pianura costiera è infatti, da millenni, sede di un'ininterrotta produzione vinicola, frutto della tenacia dell'attività agricola ed alla selezione di vitigni adatti all'ambiente. Dopo una fase di forte riduzione della viticoltura durante il XX secolo, gli ultimi due decenni hanno visto nascere un nuovo interesse per la produzione enologica, favorita dalla creazione di un'apposita DOC (Fig. 2), e dall'interazione con attività agrituristiche. Anche il rapido cambiamento climatico in atto, se da un lato sta inducendo gravi problemi ambientali, dall'altro sta creando condizioni tendenzialmente favorevoli alla viticoltura di qualità.

La porzione costiera della Pianura Padana, allungata fra Chioggia e Ravenna, è il frutto dalla sedimentazione fluvio-deltizia olocenica del Po, dell'Adige e dei loro affluenti (Amorosi *et al.*, 1999, 2003, 2004; Bondesan, 1986, 1990; Bondesan, *et al.*, 1995; Bondesan, *et al.*, 1999; Bondesan & Meneghel, 2004; Correggiari *et al.*, 2005a,b). Questa pianura presenta bassissimi gradienti topografici ed in buona parte giace già sotto il livello marino (Castiglioni ed. 2001; Bondesan *et al.*, 2001) ed è perciò mantenuta asciutta solo grazie ad ingenti opere di bonifica idraulica (Bondesan, 1989). Il territorio della Provincia di Ferrara può essere suddiviso, dal punto di vista stratigrafico-deposizionale, in alcune grandi aree omogenee (Fig. 2), con specifici caratteri agrari. Un'ampia porzione meridionale è dominata dai depositi del Reno, del Savena, dell'Idice e di altri fiumi appenninici. A monte di Ferrara, si sviluppa la bassa pianura alluvionale del Po, interessata da un'ampia fascia di paleomeandri, come fra Bondeno e Settepolesini. Nella pianura a valle di Ferrara, si apre un ampio fascio di paleocanali distributori deltizi del Po, che innervano una serie eterocrona di lobi deltizi progradanti, la cui coalescenza ha generato un'ampia piana di sabbie costiere, attraversata da lunghi corpi di dune eoliche. Nella bassa pianura alluvionale e deltizia prevalgono i sedimenti argillosi, accumulati in aree di intercanale, associati a suoli acidi, ricchi in carbonio organico, certo non favorevoli alla coltivazione della vite, che non è inoltre favorita dalle condizioni climatiche della regione. Condizioni favorevoli alla viticoltura sono perciò in buona parte confinate ai corpi di sabbie costiere (Fig. 3; 4; 5) e, in modo più marginale, a corpi di sabbie

di paleoalveo e rotta. Sabbie ben drenate sono presenti anche nella fascia a meandri a monte di Ferrara.

Nell'ultimo decennio, le conoscenze sull'evoluzione geologico-deposizionale, sulla distribuzione dei corpi sedimentari della regione si sono enormemente accresciute (Amorosi, 1999; Amorosi *et al.*, 1999; Stefani & Vincenzi, 2005), anche grazie ai risultati del progetto di cartografia geologica nazionale CARG (Es. Carta Geologica d'Italia, Foglio 223 -Ravenna- e Foglio 256 -Rimini-; Stefani *et al.*, 2003), gestito dalla Regione Emilia-Romagna, e dell'integrazione di tecniche di telerilevamento, analisi di facies e pedologiche in ambienti informatici GIS. Appare perciò importante applicare queste conoscenze alla comprensione dei caratteri vitivinicoli, sia per meglio ricostruire la loro evoluzione storica che per gestire le prospettive di sviluppo futuro. Il substrato geologico ed i caratteri pedologici caratterizzano infatti, insieme al clima, i caratteri di base di ogni terroir (Van Leeuwen *et al.*, 2004).

LE VICENDE STORICHE DELLA VITICOLTURA NELLA PIANA DELTIZIA

Questa sezione sintetizza l'evoluzione ambientale della piana alluvionale e deltizia, sulla base dell'analisi geologico-stratigrafica e delle informazioni storiche, derivate da fonti letterarie ed archeologiche. Questa sintesi evidenzia una stretta relazione fra fluttuazioni climatiche, evoluzione del reticolo fluviale, processi deposizionali, interventi antropici sulla rete idrografica e attività agricole. Negli ultimi tremila anni, il clima fluttuò ripetutamente da condizioni calde e secche a periodi freddi e piovosi (Veggiani, 1984, 1986, 1994; Accorsi *et al.*, 1996). Nel frattempo, la pianura costiera fu interessata da modificazioni ambientali molto rapide (Stefani & Vincenzi, 2005), tanto che i vigneti poterono attecchire in zone sabbiose emerse che pochi secoli prima erano ancora mare, a vari chilometri dalla costa, mentre ampie aree a vigneto si trasformavano rapidamente in paludi dolci o lagune salmastre. I sistemi viticoli, così come gli ecosistemi naturali, reagirono attivamente a queste influenze, migrando lateralmente e colonizzando sempre nuovi biotopi, fino a che, negli ultimi 150 anni, le condizioni ambientali divennero totalmente dominate dall'alterazioni antropiche, che ha irrigidito la dinamica di un territorio, ormai in gran parte artificiale e soggetto a crescenti rischi ambientali. La viticoltura di qualità può però ancora ritagliarsi uno spazio in questo scenario in gran parte artificiale.

L'EPOCA ANTICA

Le fonti letterarie ed archeologiche ci forniscono una plurimillenaria evidenza dell'ininterrotta presenza della viticoltura nella piana alluvionale e deltizia del Po. Se il mantovano Virgilio,

nelle Georgiche, ci tramanda una toccante immagine dell'agro padano, altre fonti ci danno informazioni più puntuali sulla viticoltura nella regione costiera. Alcune di queste fonti storiche suggeriscono un rapporto fra lo sviluppo della viticoltura e lo sviluppo delle città di Spina prima e di Ravenna poi.

L'Uva Spionia e la città etrusca di Spina nella regione delle sabbie costiere.

Come noto, Spina fu celebre porto etrusco, fiorito fra VI e III secolo a.C., subito a monte della foce principale del Po (Alfieri, 1967). La radice toponomastica è sopravvissuta per millenni, dopo la scomparsa della città e il suo oblio sotto le vaste acque lagunari, nel nome di Argine dello Spino, dato ad un corpo allungato di sabbie costiere, emergente all'interno delle Valli di Comacchio. La città si era enucleata sul basso argine naturale destro del ramo principale del Po e si era poi estesa verso le contigue depressioni, mentre la rapida progradazione la allontanava dal mare, generando un'ampia piana di sabbie deltizie, propizie alla viticoltura. Nel IV secolo a.C, il Periplo dello Scilace (Peretti, 1979) riferiva Spina nei pressi del mare, mentre all'inizio del I secolo d.C., Strabone la collocava a circa 12 km dalla foce. Il confronto fra queste fonti ci da una stima della progradazione coerente con quella fornita dall'indagine geologico-cartografica (Stefani & Vincenzi, Foglio Comacchio). I dati archeologici hanno documentato l'importazione nel sito spinetico di vino greco, insieme a quella delle celebri ceramiche attiche, ma meno chiare sono le evidenze materiali di una produzione vinicola autoctona, che pur era presente. Questo è ben suggerito, oltre che dal quadro paleoambientale, da più tarde fonti letterarie. Plinio, nella sua eclettica *Naturalis Historia*, cita un vigneto che trae nome da Spina: “sopporta la calura estiva l'Uva Spionia, da alcuni chiamata Spinea, che si rigonfia con le piogge autunnali ed è la sola che si nutra di nebbia, tipica della campagna ravennate” (*Aestus fert Spionia, quam quidam Spineam vocant, autumnisque imbribus pinguescit, quin immo nebulis una alitur, ob id Ravennati agro peculiaris. Liber XIV, 34*). Il testo ben si accorda con il contesto climatico della regione, arida ed afosa d'estate, poi avvolta in precoci nebbie e piogge autunnali. Altri passi dell'opera pliniana ci tramandano che la vite cresceva nella pianura direttamente “maritata” agli alberi, pratica agricola che sorprende l'autore, abituata ai tralicci lignei dell'Italia meridionale, e dell'apicoltura, attiva anche su barconi naviganti per i canali deltizi, in cerca di fiori. Il miele era usato anche nella produzione enologica, per aumentarne il tasso alcolico o per addolcire il vino per formare il *mulsum*. Nell'area deltizia si dovevano anche raccogliere le resine di pino marittimo, che erano frequentemente usate per aromatizzare il vino, come nel moderno vino greco Retsina. Il vitigno Spionia, se certo non assurgeva alla fama di quelli dell'Ellade o dell'Italia

meridionale, produttori del *Falernum*, doveva essere comunque ben noto, se fu ripetutamente citato anche nel *De Re Rustica* di Columella, scritta intorno al 65 d.C., “l’Uva Spionia è molto ricca e produttiva di mosto per la grandezza dei grappoli, piuttosto che per il loro numero” ci dice con frase dal fascino quasi metrico (*Ut Spionia dapsilis mùsto et amplitudine magis uvàrum, quam numero fèrtilis*. Liber III, 2, 27). Ci dice anche che queste viti erano, insieme a quelle di altri vitigni, assai celebrate (*Plurimi namque Bituricam, multi spioniam, quidam basilicam, nonnulli arcelacam laudibus efferunt*. Liber III, 7,1). Non è comunque possibile specificare nel dettaglio i caratteri ampelologici di questa uva, da alcuni messa in relazione per assonanza del nome, ma, a nostro parere, senza grandi prove, con il vitigno dello Spanna, della famiglia del Nebbiolo, oggi coltivata soprattutto nell’area piemontese.

La produzione viticola corrente d’Età Romana nel Ravennate.

Altre fonti letterarie ci forniscono dettagliate informazioni sulle caratteristiche paleoambientali ed agronomiche dell’area ravennate. Strabone (Στράβων), nell’ambito della descrizione dell’Europa, fornisce una buona descrizione dell’area costiera di Ravenna e della sua produzione viticola. L’interesse di questa descrizione merita una più lunga citazione, di cui si omette, per ragioni di brevità, l’originale greco; fra parentesi figurano aggiunte interpretative interpolate alla mia versione. Nella Geografia (Libro V, I), dopo avere parlato di Padova (*Patavium*), l’autore afferma: “La più grande città fra le paludi è però *Ravenna*, città costruita interamente su (pali di) legno e attraversata da fiumi e collegata da ponti e da barche. Attraverso le maree, la città riceve non piccola copia di acque marine, così che (i canali di) scolo sono e da esse e dai fiumi lavati e la città è così liberata dalle arie ammorbate. Questo sito è stato da sempre trovato così salubre che i governanti hanno dato ordine che proprio qui fossero nutriti ed allenati i gladiatori. In effetti, proprio questo è uno degli aspetti che suscitano meraviglia in Ravenna, cioè il fatto che l’aria sopra una palude non sia affatto dannosa, tanto più quando la paragoniamo con quella di Alessandria d’Egitto, ove in estate il lago (Μαρεοτις, oggi *Mariut*) perde le sue qualità benefiche, per lo straripamento del Nilo e il rimescolamento delle acque. Anche il comportamento delle vigne è fonte di meraviglia, dato che le acque delle paludi le fanno crescere e fruttificare con rapidità ed abbondanza, ma poi esse muoiono, dopo soli quattro o cinque anni. Anche *Altinum* è fra le paludi, occupando una posizione simile a quella di *Ravenna*. Fra le due città sorge *Butrium*, centro che appartiene a *Ravenna*, e *Spina* che, anche se oggi è solo un piccolo villaggio, un tempo fu città greca di grande importanza. Il tesoro degli Spineti si può (ancor oggi) contemplare a Delfi e tutto quello che la storia ci tramanda di loro mostra che un tempo essi furono

dominatori del mare. Inoltre, si tramanda che Spina fosse in origine situata presso la spiaggia del mare, ma oggi essa è posta all'interno, a circa 90 stadi (circa 12 km) dal mare". La città di Ravenna è quindi descritta sorgere fra le paludi e le lagune dell'area interdistributrice, nel punto di raccordo fra il Delta del Po e i depositi dei fiumi appenninici. Appropriato appare il paragone con il sistema deltizio del Nilo, caratterizzato però dalle piene estive frutto delle piogge equatoriali, in contrasto con le piene autunnali del Po. I vitigni ravennati sono descritti come molto produttivi, nonostante il contesto geografico e la presenza di acque salmastre, ma pure di vita breve. Il vino era certamente importante anche ai fini alimentari, in un'area in cui l'acqua potabile non era abbondante, particolarmente in estate. I corti fiumi appenninici scolano infatti aree in buona parte impermeabili, con un clima caratterizzato da piogge concentrate in pochi mesi, e sono perciò caratterizzati da forti piene, ma anche da prolungate magre estive. La città sorge su bassi corpi di sabbie costiere permeabili, in comunicazione diretta con le acque del mare, e non vi è quindi un volume di sedimenti permeabili sufficiente all'accumulo di una importante falda freatica, cosa che condizionava anche la coltura della vite. L'acqua perciò scarseggiava in estate, anche per i bisogni della flotta, prima della costruzione del grandioso acquedotto traiano, che portava a Classe e Ravenna l'acqua dalla Valle del Bidente, l'*Utis* di Plinio, passando per Forlì, come ancora oggi ricordato dal nome della chiesa di Santa Maria in Acquedotto. Questa deficienza d'acqua è testimoniata, nel I secolo d.C., da brevi epigrammi di Marziale, che ci forniscono anche alcune sarcastiche note sulle qualità organolettiche e il pregio commerciale dei vini ravennati. Marziale accusa infatti un oste ravennate di avergli dato vino puro (*merum*) e non annacquato, come uso comune dei romani, dato che il vino costava meno dell'acqua buona, essendo quella di pozzo scadente e salmastra. Persino questa acqua era però migliore del vino corrente prodotto in Ravenna, tanto da fare preferire il possesso di una cisterna rispetto a quella del frutto della vigna (*Sit cisterna mihi, quam vinea malo Ravennae, cum possim multo vendere pluris aquam*, Ep. LVI). Se il vino locale era quindi abbondante ma non pregiato, Ravenna era pure un grande centro di commercio e deposito di vino, anche per le esigenze della flotta imperiale (*classis*), che aveva i suoi quartieri appunto a Classe, sul litorale a sud-est di Ravenna.

La distribuzione spaziale dei vitigni in età etrusco-romana.

Dove con precisione crescessero, in età etrusca e romana, i vitigni dell'area spinetica, ravennate e delle altre regioni del Delta Padano le fonti antiche non lo dicono. La conoscenza della distribuzione dei sedimenti e dei suoli della fascia costiera ci permette di individuare le zone che erano favorevoli alla coltivazione della vite in età etrusca e romana. Queste aree

corrispondono ad ampi affioramenti di sabbie costiere e in particolare ai corpi allungati di dune eoliche, sedimentatesi in età protostorica. Questi corpi erano ben drenati in superficie, ma nel contempo permettevano l'accumulo di una significativa falda freatica dolce, ricaricata anche grazie alla diretta comunicazione idrostratigrafica con i canali distributori del Po. La città di Spina si insediò subito a est del marcato allineamento rettilineo di dune, formatosi verso la fine del II millennio a.C., durante la tarda Età del Bronzo. Questo allineamento registra una fase climatica particolarmente arida e ventosa e può essere tracciato con sicurezza da Rimini fino al Friuli (Stefani & Fontana, 2007). A sud delle attuali Valli di Comacchio, questo allineamento era associato anche a corpi ghiaiosi ad alta permeabilità (Veggiani, 1965). Fra Ravenna e Chioggia, esso era, in particolare, caratterizzato dallo sviluppo di imponenti campi dunali, formati da sabbie particolarmente ben classate e quindi permeabili, di cui oggi sopravvivono in modo spettacolare quelle dette di Massenzatica (Pellegrinelli & Perfetti, 2002), a nord di Italba (Fig. 4). In epoca etrusca, le dune erano certamente assai più alte e diffuse di oggi, dato che non avevano subito i processi erosivi naturali, la sconsiderata escavazione antropica e la generalizzata subsidenza, che, da sola, le ha oggi abbassate di 2-4 m ed oltre. Il cuore della viticoltura antica della fascia costiera era quindi quasi certamente posto lungo questo allineamento. Altri vigneti dovevano estendersi su corpi eolici di età più recenti e attraverso la piana di sabbie costiere, la cui estensione veniva accrescendosi rapidamente in epoca etrusca e romana, a causa dell'imponente progradazione del lobo deltizio dell'*Eridanum*, che in età tardoimperiale spinse le spiagge ben a oriente della costa attuale, a sud dell'odierno Lido di Spina (Stefani, 2006). In età imperiale le vigne crescevano quindi quasi certamente anche ove oggi è ritornato in parte il Mare Adriatico, a causa della subsidenza e della retrogradazione erosiva della costa. Si può supporre che le viti di varietà più tolleranti riuscissero a crescere anche in aree più umide e depresse, come sembra intendersi dalle parole di Strabone. Procedendo verso ovest, anche la porzione interna della piana deltizia, che sfumava in quella alluvionale, era caratterizzata da aree umide relativamente poco sviluppate e da diffusi insediamenti antropici, situati soprattutto lungo i corpi di argine e riempimento di canale fluviale. Anche in queste aree, doveva essere attiva la viticoltura, in particolare sulle sabbie di paleoalveo, ma in condizioni meno propizie di quelle offerte dalle sabbie ben drenate della piana deltizia.

Il contesto geografico delle sabbie eoliche vocate alla viticoltura in Età Romana.

Come abbiamo appena visto, l'area che offriva i migliori caratteri per l'ampelocoltura era certamente il marcato allineamento di corpi eolici dell'Età del Bronzo, allungato da sud di

Ravenna a Chioggia (Stefani & Fontana, 2007). Proprio su questi corpi sabbiosi, costantemente emersi e dai buoni caratteri geotecnici, fu tracciata, nel II secolo a.C., la *Via Popilia*, che collegava *Ravenna* con *Altinum* ed *Aquileia*. Su questo stesso allineamento, si sviluppò la parte recente, imperiale e tardo-antica, della città di Ravenna e, a nord del capoluogo, il sopraccitato centro di *Butrium*. Recenti ricerche (Stefani, 2006) hanno permesso di collocare lungo questa via le stazioni di posta e i centri agricoli riportati nella Carta itineraria Peutingeriana, identificando così i nomi antichi di alcuni centri di produzione vitivinicola. Procedendo verso nord, oltre *Butrium*, vi era *Augusta*, oggi posta nelle Valli di Comacchio nei pressi della Penisola di Boscoforte, *Sagis ad Padum*, fra le attuali località di Volania e Lagosanto, *Heronia*, localizzabile fra Pontemaodino e Pontelangorino, *Curnicula*, nei pressi di Massenzatica, e *Hadriani*, posta nell'attuale Isola di Ariano, che da questo toponimo antico e dall'omonimo canale trae il nome. Lungo questa via, si trovavano numerose *villae rusticae* e necropoli, di cui è stata in parte preservata quella nei pressi di San Basilio. Questa strada, con fondo sabbioso, era molto probabilmente fiancheggiata da una fitta rete di vigne e rappresentava una comoda via di esportazione per i prodotti agricoli, così come le strade che seguivano gli argini del ramo principale del Po, verso *Hostilia* (Stefani, 2006). Importante doveva essere anche il trasporto fluviale del vino.

IL MEDIOEVO

Il riassetto idrografico altomedievale e la crisi delle strutture agricole.

La dissoluzione dell'Impero Romano fu seguita da drammatiche trasformazioni del quadro ambientale e socio-economico. Scarse sono le informazioni storiche su questa fase altomedievale, praticamente ridotte alla sola *Historia Langobardorum* di *Paulus Diaconus*, ma chiarissime sono invece le evidenze geologico-stratigrafiche. Il clima altomedievale subì un deciso raffreddamento ed un aumento delle precipitazioni (Veggiani, 1994). Questa fluttuazione climatica, insieme al venir meno delle imponenti opere di regimazione fluviale di età romana, indusse una generalizzata riorganizzazione idrografica. Questa fase ci è riferita anche da Paolo Diacono come "*diluvium*", termine certo non immemore del sostrato religioso che tanta parte ha nel pensiero dell'Autore. Questo intervallo di massicce esondazioni fluviali è frequentemente testimoniato da spessi depositi alluvionali che si sovrappongono, anche per alcuni metri di spessore, sulla superficie di insediamento romana, come nei casi Bagnacavallo o Modena (Cremaschi *et al.*, 1980; Cremaschi & Gasperi, 1989). In questa fase, i canali distributori del Po subirono una serie di drammatiche avulsioni, che produssero ampie paludi dolci e delta interni, che si riorganizzavano poi progressivamente, formando i due nuovi rami

deltizi principali del *Volanus* e del *Primarus* (Ciabatti, 1990; Bondesan *et al.*, 1995b;). Il maggiore lobo deltizio altomedievale fu quello del Volano, che progrediva rapidamente, ad oriente di Pomposa (Stefani & Vincenzi, 2005). Il principale lobo deltizio romano, quello dell'*Eridanum*, privato degli apporti sedimentari, era interessato da una forte subsidenza ed erosione costiera e veniva perciò progressivamente invaso da lagune salmastre, che formarono il primo nucleo delle future Valli di Comacchio, che prendevano il posto delle sabbie emerse su cui si sviluppava la viticoltura romana. In epoca tardo-antica, nella parte settentrionale di questo lobo era sorto il centro portuale di Comacchio che assurse ad un importante ruolo commerciale nell'Adriatico, per poi decadere, a partire dal IX-X secolo, anche per la concorrenza di Venezia. Contemporaneamente, nel punto di divergenza dei canali deltizi del Volano e Primaro, si insediò Ferrara, sorta come un piccolo nucleo fortificato sul corpo sedimentario di argine naturale a nord del Po (Bondesan *et al.*, 1995b; Amorosi *et al.*, 2004), al confine fra le zone di influenza bizantina e longobarda. Durante l'alto medioevo, l'estendersi delle zone umide, la frequenza delle alluvioni, la fluttuazione climatica freddo-umida ostacolarono fortemente la crescita del vitigni, attraverso buona parte della piana deltizia ed alluvionale. Nel frattempo, l'interrompersi dei commerci mediterranei impedì però di fatto l'ulteriore importazione di vino, rendendo ancor più essenziale la coltivazione della vite "in situ", nonostante il difficile quadro ambientale.

Cambiamenti ambientali e lo sviluppo della viticoltura medievale.

Solo in epoca post-carolingia, ricompaiono fonti scritte sulla viticoltura nella piana deltizia. Queste fonti archivistiche sono essenzialmente legate all'amministrazione dei monasteri insediati nella regione, in primis quello di Pomposa, e alle amministrazioni diocesane. Accanto al notevole valore economico ed alimentare del vino, esso rivestiva ora anche un fondamentale ruolo nella liturgia eucaristica, attirando quindi particolari attenzioni. Le fonti poi si infittiscono attraverso tutto il basso medioevo, ma solo una parte di essa è stata analizzata e pubblicata e non è certo questa la sede per tentarne una sintesi esaustiva, resa difficile anche da problemi interpretativi della terminologia del latino medievale popolare. Ad esempio, uno dei primi documenti medievali rilevanti per la storia enologica della regione è un contratto del 906 di locazione agraria di terre ferraresi, possedute dall'arcivescovo di Ravenna. In esso, il fittavolo si obbliga a precise pratiche di pigiatura: "*Arbore pecto ponente, duabus vicibus, peciol semel inciso, relicum sit nobis (colonis) cesso*", periodo di difficile interpretazione, ma questo ablativo di modo sembra obbligare all'energica frammentazione, con l'uso di una trave, degli acini e al taglio delle vinacce, seguita da doppia torchiatura, per

aumentare la produzione e la frazione tannica del mosto. Del resto, fino a tempi recenti era la pratica comune in questa zona di aggiungere acqua durante la seconda torchiatura del vino, eventualmente poi integrando artificialmente il tasso zuccherino.

In epoca di poco più recente, diventano abbondanti i contratti di locazione agraria a nome degli abati dell'Abbazia di Pomposa e di quella, scomparsa, di Cella Volania, contratti in cui si prevede spesso il pagamento all'economista del monastero di un terzo del vino prodotto sui terreni sabbiosi, di un quinto per quelli meno favorevoli, con un periodo iniziale di esenzione dall'impianto del vigneto, variabile dai 3 ai 9 anni. Manca ancora un esame topografico dettagliato della distribuzione di questi vigneti, impiantati fra XI e XIV secolo, ma essi erano certamente distribuiti attraverso la piana di sabbie deltizie e in particolare sui corpi di sabbie eoliche. L'Abbazia di Pomposa era infatti sorta in epoca pre-carolingia subito a nord del ramo principale del Po altomedievale, il Volano, nei pressi della sua foce. Questo ramo rifornì poi abbondantemente l'ampia progradazione di un ramo deltizio, che progradò velocemente fino al XII secolo, accrescendo l'area agricola a disposizione dell'Abbazia. Vigneti di importanza minore erano collocati lungo gli argini del Volano, verso *Caput Gaurii* (Codigoro) e lungo l'alveo minore del *Gaurus*, che si allungava da Codigoro fino al Po di Goro.

A partire dal XII secolo, si manifestò una nuova fase di cambiamento ambientale (Veggiani, 1986, 1994; Stefani & Vincenzi, 2005). Il clima gradualmente mutò verso condizioni meno rigide e, verosimilmente, meno piovose. Il Po, nel frattempo, si aprì un nuovo ramo deltizio, a valle di Ficarolo e a nord di Ferrara, in parte coincidente con il corso attuale. Questo alveo settentrionale prese quindi progressivamente il sopravvento sui rami meridionali del Volano e del Primaro, alimentando la crescita di un nuovo delta in posizione più settentrionale, innervato da vari canali deltizi, di cui il meridionale, il Po dell'Abate (di Pomposa), era contiguo al Volano. Anche l'estensione delle paludi e delle zone umide continentali si ridusse progressivamente, in parte a causa del progredire delle prime opere di bonifica, prima ad opera dei monaci di Pomposa e Cella Volania, poi anche dei marchesi di Ferrara. Questi fattori favorirono la viticoltura, stimolata anche dalla maggiore richiesta proveniente dallo sviluppo dei centri urbani.

Notizie sulla viticoltura e il commercio del vino diventano abbondanti durante la signoria estense sul Ferrarese. Lo *Statutum Ferrariae* del 1287, promulgato sotto Obizzo II e pubblicato dal Montorsi (1955), prevede otto supervisori delle vigne (*Liber II, Rubrica 386*) e dettagliate norme sulla coltivazione della vite e la vendemmia, sempre nel *Liber II*. Queste norme verranno riprese nel XV secolo, negli Statuti di Borso, che fra l'altro limitano fortemente l'esportazione e l'importazione dei vitigni, per la salvaguarda dei tipi autoctoni,

definiti particolarmente adatti a Ferrara. Norme dettagliate su vino e vite si ritrovano anche negli Statuti di Pomposa, Massafiscaglia e Comacchio, in cui si distinguono il *Vinum Ferrariae* e il *Vinum Insulae Pomposianae* (Bertelli, 2001). Appare quindi chiaro che, durante il bassomedioevo, la viticoltura fosse attiva sia sulle sabbie della piana deltizia che sui corpi di alveo, paleoalveo e rotta fluviale. La viticoltura era particolarmente attiva nei pressi della città di Ferrara, sia a sud del Po, in Borgo San Luca, che a nord, nel Borgo di Santa Lucia, nel Borgo dei Leoni e, lungo un paleoalveo minore, nella via che ancora porta il nome di Vigne.

DAL RINASCIMENTO ALL'ETÀ MODERNA

Le grandi bonifiche estensi e l'ulteriore espansione della viticoltura.

Durante il Rinascimento, il governo estense ampliò le opere di bonifica idraulica. La bonifica della Diamantina, a nord-est di Ferrara, del XV secolo, fu seguita da quella grandiosa del Polesine di San Giovanni o Grande Bonificazione, della seconda metà del XVI secolo, che spinse le terre emerse fino a ridosso dei corpi di sabbie costiere, solo per essere poi rapidamente reinvasa dalle acque, a causa principalmente della forte subsidenza indotta nei sedimenti argilloso-torbosi e della rapida progradazione del lobo deltizio attuale del Po. Il fallito tentativo di immissione del Reno in Po, nel 1527, nella località detta appunto Porotto, aveva nel frattempo provocato la crisi finale dei rami deltizi meridionali del Po, il Volano e il Primaro.

Nel Rinascimento, la diffusa coltivazione della vite nei dintorni di Ferrara è ben documentata da fonti ormai troppo numerose per essere qui esaminate analiticamente. Particolarmente impressionante è la notizia che per i lavori di ampliamento del parco ducale del Barco, a nord della città, voluti da Ercole I, si sradicassero viti che producevano circa 2 000 castellane, il che corrisponde a circa 30 000 ettoltri (cf. Bertelli, 2001). Questa produzione su di un'area limitata e per giunta in parte caratterizzata da terreni torbosi e umidi sembra francamente eccessiva, ma certa è la presenza in questa fase di un'attiva produzione viticola lungo l'argine naturale sud del Po, allungato da Settepolesini a Pontelagoscuro e Francolino. La viticoltura era particolarmente diffusa anche sui corpi di argine naturale e di riempimento di paleoalveo deltizio, come ad esempio lungo il Volano.

Come noto, il XV secolo vide l'apice della potenza del casato estense, che raggiunse la dignità del ducato e promosse grandiose espansioni urbane (Addizioni di Borso e di Ercole I). I documenti amministrativi della corte estense di Ferrara (*Spendaria Ducale*), in gran parte conservati presso l'Archivio di Stato di Modena (Chiappini, 1967), ci documentano

l'importazione di vini da molte regioni d'Italia e di Francia e registrano un consumo molto elevato, anche di alcuni litri *pro capite, pro die*. Assai scarsi sono invece i riferimenti ai vini locali, evidentemente considerati non di sufficiente pregio per il consumo della corte. Questa impressione sembra confermata dalla lettura del trattato culinario di Christoforo Messisbugo "Banchetti, composizioni di vivande et apparecchio generale" (1549). Questo testo fondamentale della culinaria cinquecentesca (Chiappini, 1984), tratta prevalentemente dei cibi, ma nella parte introduttiva cita molte varietà di vini, con particolare enfasi il "Malvagia", ma nessuno di essi sembra proveniente dal Ferrarese.

La crisi idrografica del seicento e la nuova contrazione dello spazio agricolo.

Il 1598 segnò il passaggio del Ducato di Ferrara allo Stato della Chiesa, accompagnato da un profondo cambiamento negli assetti politici, economici e territoriali. Nel corso del XVI e XVII secolo, si manifestarono importanti cambiamenti nella rete idrografica, che portarono all'allagamento di ampie aree della piana deltizia, riducendo fortemente le aree agricole, nel corso del '600. Nel corso del XVI e XVII secolo si manifestò inoltre una nuova fluttuazione climatica verso condizioni fredde ed umide (Veggiani, 1984), testimoniate anche dalla generalizzata avanzata dei ghiacciai alpini. Alle porte stesse di Ferrara vi era l'ampia zona palustre e lacustre della Sammartina, che si estendeva fino alle propaggini settentrionali dell'attuale Provincia di Bologna. Questa vasta zona era allagata dalle acque del Reno, del Savena, dell'Idice e di altri fiumi appenninici che non riuscivano a confluire nel Po o a scolare a mare, allagando anche aree precedentemente emerse, abitate e coltivate, anche a vigneto. L'ampia area umida fu quindi in buona parte colmata dalla rapida progradazione di delta interni, ma raggiunse un assetto idrografico stabile solo con i grandi lavori di inalveamento artificiale del XVIII e XIX secolo. A occidente di Ferrara, fra Copparo e il mare, si estendevano le ampie paludi dolci del Polesine di San Giovanni riallargato. I due paleoalvei abbandonati del Volano e del Primaro agivano ora come dossi continui che bloccavano le acque dolci e i sedimenti apportati dal Po e dai fiumi appenninici. L'ampia area interposta fu quindi invasa dalle acque salmastre, che portarono le Valli di Comacchio alla loro maggiore estensione, isolando completamente Comacchio e allagando ampie aree precedentemente sede di intensa viticoltura. Solo pochi allineamenti dunali rimanevano emersi, come ad esempio i sopraccitati Argini dello Spino e di Boscoforte. L'espansione delle acque salmastre fu favorita anche dai pescatori di Comacchio, per aumentare le aree di pesca dell'anguilla, a detrimento dello spazio agricolo ferrarese. Anche le porzioni interne dei lobi deltizi medievali del Volano e dell'Abate furono in parte progressivamente conquistati dalle

acque salmastre, creando nuovi spazi “vallivi” (Valle Bertuzzi, Valle Giralda, Taglio della Falce), in aree in precedenza coltivate a vitigno, nell’ambito delle proprietà dell’Abbazia di Pomposa, che in questa fase decadde completamente, dopo il trasferimento del monastero a San Benedetto di Ferrara.

Questo contesto idrografico limitava le possibilità della viticoltura, mentre l’importazione di vino era ostacolata dalla crisi economica e demografica, favorita anche dalle epidemie di peste. In questo contesto, l’amministrazione dei cardinali legati pontifici era tesa a proteggere la modesta produzione vitivinicola locale, in un regime autarchico, mediante divieti di importazione e forti dazi. Gli editti, bandi e grida relative sono abbondantemente conservati nel fondo “Archivio Comunale Antico” di Ferrara, depositato presso l’Archivio di Stato di questa città. Questi provvedimenti seicenteschi proibivano sia l’importazione di vini esteri, tranne eccezioni di lusso soggette a forti dazi, sia l’esportazione del vino fuori del Distretto di Ferrara, divieto esteso poi anche ai vinaccioli, utilizzati per l’estrazione dell’olio per poveri. Simili editti furono poi reiterati per tutto il ‘700, fino a quando le invasioni francesi spazzarono via questa struttura daziaria, insieme agli abbondanti residui della struttura feudale.

Ma forse il provvedimento più importante dei cardinali legati concernente la viticoltura fu l’ordine di abbattere il Bosco Eliceo, nella parte sud-orientale dell’abbandonato Delta del Volano, zona da cui trae nome l’attuale area DOC. Questo disboscamento infatti creò uno spazio di rifugio per la viticoltura, espulsa da tante altre zone del Ferrarese, a causa dell’espansione delle zone umide. Il disboscamento iniziò sotto Clemente VIII e continuò a più riprese attraverso il XVII e XVIII secolo. I terreni ricavati dall’abbattimento del bosco e dal parziale spianamento delle dune eoliche furono distribuiti in enfiteusi, sotto il pontificato di Clemente X, per iniziativa del cardinal Nicolò Acciaioli, da cui presero nome sia la Strada che l’Argine Acciaoli, tuttora prossimi ad aree di produzione viticola.

La viticoltura era pure attiva sui altri corpi di dune eoliche, poste più all’interno, che, prima delle bonifiche, formavano rilievi, detti “monti”, allungati tra aree umide, dolci o salmastre, conosciute come “valli” (Fig. 6).

I vigneti dell’area deltizia nella trattatistica enologica fra Cinquecento e Settecento.

A partire dal ‘500, sono noti numerosi trattati agronomici, che forniscono per la prima volta informazioni dirette sulla viticoltura e sulla denominazione dei diversi vitigni, non sempre però di facile interpretazione. Appare ad esempio certo che gli stessi nomi furono applicati

nelle diverse epoche a vitigni assai differenti, per cui la correlazione con gli omonimi cloni attualmente viventi va operata con cautela.

Una delle prime figure note di agronomo nella pianura emiliano-romagnola fu quella del bolognese Pier de Crescenzi, autore, nel XIII secolo, del manoscritto latino *De Agricultura*, che fu poi oggetto di una complessa trasmissione manoscritta, seguita dalla traduzione in volgare e da molte edizioni a stampa, che presentano fra loro sostanziali varianti ed integrazioni. Sotto il nome dell'autore si cela perciò in realtà un complesso "corpo pseudoepigrafo di conoscenze agronomiche ed enologiche. Nell'edizione a stampa del 1561, il IV Libro è dedicato interamente al vino ed alla coltura della vite. Il suo Capitolo IV fornisce un'ampia trattazione dei vini emiliano-romagnoli, fra cui si cita la Vite Muracchia della costa del ferrarese: "Si ha ancho un'altra maniera di uva, detta Muracchia, la quale è molto nera, con lunghe granella et fa il vino molto nero et buono, nelle terre humide et aquidose, ma ne luoghi secchi et montani non s'allegria, et questa, fra tutte le altre, si ama grandemente a Ferrara". Nel passo parallelo delle edizioni seicentesche, il termine Muracchia viene sostituito da Duracla, forse refuso per Durachia, altrove ben attestato (Bertelli, 2001). Nelle varie edizioni si descrive quindi un vitigno con acini allungati e fortemente pigmentati, adattati a suoli umidi. L'interpretazione dei "luoghi secchi e montani" è forse meno univoca di quanto sembri, dato che essa potrebbe indicare sia la fascia collinare emiliana, sia gli allineamenti di dune eoliche ben drenate, dette appunto monti, come ricordato ancora dalla toponomastica moderna, ad esempio da Monti di Massenzatica.

All'inizio del XVII secolo, Marco Bussato, ravennate dalle origini ferraresi, pubblicò a stampa il *Giardino d'Agricoltura*, (1612), ove tratta diffusamente delle tecniche di potatura e innesto e cita ripetutamente l'Uva d'Oro, vitigno dalla buccia spessa e dura che "difende meglio dalle percosse dell'acqua piovana e furie grandi de venti". Questa opera è basata su una esperienza diretta sul campo, lontana dall'astrazione trattatistica accademica delle altre opere, e fornisce forse la prima citazione nota dell'Uva d'Oro (Bertelli, 2001), un vitigno che diventerà estremamente popolare attraverso la fascia costiera emiliano-romagnola e che, con ogni probabilità, corrisponde ai progenitori degli attuali vigneti del Fortana (vedi poi).

Pochi decenni dopo, Vincenzo Tanara, ne "L'economia del Cittadino in Villa", impressa nel 1644, tratta, attraverso il genere letterario del dialogo fra gentiluomini, dei presunti benefici di un'arcadica autarchia agricola. In questo contesto, afferma che "L'Uva d'Oro non si sgomenta per qual si voglia quantità d'acqua che vi si ponga ed è tanta la sua forza naturale che riesce migliore ne' terreni grassi, quali di sua natura fanno trist'uva, che ne' colli. Non patisce a star su le viti, ancorchè piova (...) e quando par marcia, all'ora è buona". Aggiunge poi che è lo

stesso vitigno con cui in Francia si fa il Vin Claretto. Queste informazioni ben si accordano con quelle fornite dal testo cinquecentesco, descrivendo un vitigno nero particolarmente resistente agli attacchi delle crittogame, adattato a terreni argillosi (“grassi”) mal drenati. Appare qui, forse per la prima volta, una relazione con vitigni francesi, anche se qualche relazione con l’attuale *Clairette*, vino bianco dolce e *mousseaux* del *Midi* della Francia, appare del tutto improbabile. Anche l’aggettivo francese *clair* applicato al vino non sembra molto pertinente, indicando sempre vini bianchi chiari e tendenzialmente amabili, ben diversi dai rossi fortemente pigmentati della tradizione enologica ferrarese. Altre informazioni sul vitigno dell’Uva d’Oro sono contenute in alcune tarde edizioni di “Le Venti Giornate dell’Agricoltura e dei Piaceri della Villa” di Agostino Gallo da Brescia, originariamente stampato in Venezia, nel 1584, in cui la terza giornata è dedicata alla viticoltura. Anche qui sono presenti molte varianti nelle varie edizioni a stampa (Berteli, 2001). Nelle edizioni cinquecentesche non sembra presente la citazione dell’Uva d’Oro, che certamente compare interpolata nella riedizione del 1775. Dopo avere trattate le uve di elevata qualità, si passa in rassegna le “viti che non son buone, ma che ne producono in copia” e fra queste cita le uve “che fruttano assai, ancorchè il vino sia insipido e crudetto e questo è perché il Sole non lo può se non malamente maturare per avere le guscie grosse. Non meno, per uve non buone da mangiare si piantano in grande quantità quelle che son dette Uve d’Oro, le quali producono sempre vino in copia, ma debole”. In questo testo, di probabile origine settecentesca, si descrive quindi un vitigno adatto a suoli umidi, con bucce molto spesse e pigmentate, in grado di produrre un gran volume di mosto, ma dal sapore asprigno e con un basso contenuto zuccherino. Informazioni sul l’Uva d’oro sono anche contenute nella “Storia della Città di Comacchio” di Ferro (1701). Le citazioni dell’Uva d’Oro si infittiscono poi in seguito, ad esempio Chendi, nel 1761, cita l’Uva d’Oro come sinonimo di Uva Forte, che è in grado di fruttificare abbondantemente in terre argillose ed umide. In questo nome potrebbe celarsi anche un certo sarcasmo, dato che nel Dialetto Ferrarese *fort* significa anche acido, aggettivo fin troppo spesso attribuito ai vini locali. Di certo, in questo vernacolo l’uva (*vó*) per antonomasia è appunto la *Vó d’Òr*, ove *vó* è quasi perfettamente omofono del francese *veau* (vitello).

Nel corso del XVIII, si fece timidamente strada l’idea che la *Vó d’Òr* fosse di origine francese, cosa che sembrava gratificante, visto il prestigio enologico delle aree transalpine. Il celebre, ma non sempre accurato, storico locale Antonio Frizzi, nelle “Memorie per la Storia di Ferrara” (1796), riferiva come fosse fama che il vitigno fosse stato importato dal Duca Alfonso II, dalla *Côte d’Or* della Borgogna. Una provenienza francese del vitigno fu poi

riferita da molti autori locali, che progressivamente la predatarono alla presunta influenza di Renata di Francia, moglie di Ercole II, popolarmente nota anche per i suoi rapporti con Calvino. La tradizione è riferita recentemente anche dalla sintesi storica di Luciano Chiappini (1967, 1984), ma lo stesso autore nutrivà seri dubbi sull'attendibilità storica delle fonti (comunicazione personale). In effetti, nella *Côte d'Or* della *Bourgogne*, o nella vicina valle della *Saône*, non sembra che si possano ritrovare vitigni simili alla *Vó d'Òr* della fascia costiera emiliana, che cresce in condizioni ambientali profondamente diverse.

Le grandi trasformazioni ambientali del XIX e XX secolo ed il regresso della viticoltura.

La seconda metà del XIX secolo vide l'avvio di estese bonifiche idrauliche, mediante sollevamento con impianti idrovori a vapore. Le bonifiche più ampie interessarono il Polesine di San Giovanni, ove furono nuovamente seccate le aree della Grande Bonificazione Estense. Nel '900, le bonifiche proseguirono, con particolare intensità nel secondo dopoguerra, portando alla distruzione di ampie aree umide e spazi vallivi, come la grande Valle del Mezzano e buona parte del Delta attuale del Po. Queste opere innescando gravi problemi di subsidenza e salinizzazione delle falde. Nel secondo dopoguerra, si ebbe anche il rapidissimo, incontrollato sviluppo delle stazioni balneari lungo la costa, mentre gran parte dei corpi eolici della pianura deltizia venivano distrutti dalla escavazione. Nel frattempo, si ebbe il massiccio sviluppo urbano ed industriale di Ravenna. L'insieme di questi interventi antropici ha radicalmente cambiato l'assetto del territorio, che oggi si trova in condizioni quasi interamente artificiali, fortemente irrigidite dalle arginature continue e dalla massiccia crescita urbana, avvenuta immediatamente a ridosso delle spiagge, oggi in generalizzata erosione. Questi fattori hanno profondamente mutato le condizioni ambientali della viticoltura, che ha anche subito la perdita di buona parte delle sue aree di elezione, corrispondenti ai corpi di sabbie eoliche. Anche la progressiva salinizzazione delle acque freatiche nella pianura costiera ha notevolmente cambiato le condizioni edafiche, mettendo in crisi numerosi boschi di pino marittimo e danneggiando in parte lo stesso Bosco Mesola. Nonostante ciò, come vedremo, la zona DOC del Bosco Eliceo conserva tuttora un notevole potenziale vitivinicolo. Le bonifiche agrarie furono essenzialmente finalizzate alle colture cerealicole ed industriali, come canapa e barbabietola da zucchero. Nel secondo dopoguerra, ampie aree del Ferrarese furono oggetto di una intensa frutticoltura, soprattutto della mela, oggi in accentuato regresso. Questa evoluzione agraria non favorì lo sviluppo della viticoltura, che rimase però diffusa nel territorio, su sabbie costiere o corpi di paleoalveo e rotta, ma essenzialmente per il consumo locale o l'autoconsumo delle popolazioni contadine. Vini erano comunque esportati dal

Ferrarese, anche per il taglio del Lambrusco del Modenese. Il vino era anche elemento essenziale per la produzione della Salama da Sugo Ferrarese, che tanta parte rivestiva nella cultura e nell'emotività ferrarese. In generale, fino ad epoca recentissima, le pratiche viticole erano costantemente tese ad aumentare la resa specifica per ettaro e la quantità di mosto, senza gran riguardo dei caratteri enologici e dello stesso grado zuccherino dei mosti, talvolta “informalmente” integrato con aggiunte dell'abbondante prodotto degli zuccherifici locali. Come accennato, diffusa era anche la pratica di aggiungere acqua alla seconda energica spremitura delle vinacce. La *Vó d'Òr* continuò ad essere diffusamente coltivata, anche perché era riuscita ad attraversare la drammatica crisi ottocentesca della fillossera, continuando ad essere sempre coltivata a piede franco. Essa dimostrava inoltre un'eccezionale resistenza alle crittogame, anche in condizioni fortemente umide. Due vitigni furono particolarmente popolari nel Ferrarese e nella fascia costiera ravennate, fra la fine fra '800 e il '900, l'Uva Fragola (Fig. 7), che produceva popolari *Fragolìn* dal sapore pungente ed intenso, e il Clinton, meglio noto come “*al Clinto*”. Questo vitigno si diffuse rapidamente, prendendo il sopravvento sull'Uva d'Oro, fino a divenire quasi il vino per antonomasia del Ferrarese, celebre anche per le sue presunte proprietà afrodisiache. Di certo esso esercitava un certo influsso sul sistema cardiocircolatorio. Nonostante l'elevatissimo tenore in tannini e il sapore soverchiamente astringente, nulla valse il divieto legale del 1931 ed il vitigno continuò così ad essere massicciamente coltivato fino agli anni '60. Ancora nel 1960, esso copriva oltre 10 000 ettari, su di un totale di vigne ferraresi estese per circa 40 000. Le sue aree elettive erano i corpi di paleoalveo e rotta del Reno e in parte del Po, accumulatisi nelle porzioni occidentali e sud-orientali della provincia, e nei dintorni di Ferrara. Il Vitigno Clinton, ufficialmente scomparso, continua però ad essere tenacemente coltivato per un consumo locale informale. Nella fascia costiera, per tutto il XX secolo è invece continuata la coltivazione della *Vó d'Òr*, insieme a quello di vitigni bianchi di Moscato dal discreto contenuto zuccherino e dal sapore aromatico, presenti anche alla periferia di Ferrara, ma oggi purtroppo in gran parte scomparsi.

L'ATTUALE CONTESTO AMBIENTALE E LE PROSPETTIVE VITIVINICOLE

I CARATTERI GEO-PEDOLOGICI DELLA ZONA DOC

La Zona DOC dei Vini del Bosco Eliceo (Fig. 2; 8) è stata istituita con Decreto del Presidente della Repubblica nel 1989, seguito, nel 1991, dall'istituzione del Consorzio di Tutela. In questa fase burocratica si è deciso di denominare ufficialmente il vitigno tipico della fascia costiera come Fortana, abbandonando il nome tradizionale di Uva d'Oro (*Vó d'Òr*),

probabilmente per non ingenerare confusione con omonimi vigneti bianchi di altre regioni. Questa scelta ha però privato il vitigno ferrarese di un nome ben radicato nella lingua e nell'autocoscienza delle popolazioni locali e certo più evocatore di quello attualmente utilizzato, che molto probabilmente deriva da un errore di trascrizione del termine Fontana.

L'area della DOC si estende su 69 146 ettari (Buscaroli *et al.*, 2007), di cui oltre 30 000 sono formati da sabbie costiere, di spiaggia, bocca deltizia e duna eolica, estese attraverso la fascia costiera delle Province di Ferrara e Ravenna. L'area comprende anche la Città stessa di Ravenna. L'area ha una forma falciforme, estesa dalla bocca del Po di Goro a Cervia, con una sottile appendice allungata in direzione ovest, a sud delle residue Valli di Comacchio, fino ai dintorni di Argenta. Questa striscia è in buona parte sviluppata su sabbie del Paleoalveo del Primario, che mostrano caratteristiche sedimentologiche e pedologiche significativamente diverse da quelle delle sabbie costiere. Le altre aree comprese nella zona ufficiale DOC comprendono sabbie di riempimento di paleoalveo, come quelle del Volano, ed altre zone prive di interesse viticolo, come i depositi argilloso-torbosi di depressione interdistributrice, di cui la maggiore estensione corrisponde al Bacino di bonifica di Malèa, a nord-est di Codigoro, ed aree umide e specchi lagunari sopravvissuti alle bonifiche, come Valle Bertuzzi, le Valli di Comacchio, le Pialasse di Ravenna. In questa zona sono state inoltre costruite ampie aree urbane, portuali ed industriali, come l'area metropolitana di Ravenna e la fitta serie dei Lidi di Ferrara-Comacchio e Ravenna, Comacchio, Codigoro e numerosi altri insediamenti minori.

Sia le sabbie fluviali che quelle costiere delle Province di Ferrara e Ravenna sono in genere di deposizione alquanto recente e hanno quindi subito dei processi pedogenetici relativamente poco accentuati, tanto più che spesso hanno passato significativi periodi in condizioni sommerse. Nonostante l'immatùrità dei processi pedogenetici, le caratteristiche dei diversi tipi di suoli influenzato evidentemente il potenziale vitivinicolo della regione. Appare quindi utile sintetizzare i dati sui suoli delle sabbie costiere vocate alla viticoltura all'intero dell'area della DOC. La cartografia pedologica della Regione Emilia-Romagna ha evidenziato un'ottima corrispondenza fra i tipi di suolo e i caratteri deposizionali dei corpi sedimentari (Fig. 8). Questi studi hanno distinto numerose unità pedologiche cartografabili. I suoli tipo "San Vitale sabbiosa fine, arida" sono sviluppati su corpi di sabbie eoliche fini, molto ben cernite, che conservano un certo rilievo morfologico. Questi arenosoli sono profondi, debolmente o moderatamente alcalini, non calcarei o scarsamente calcarei nella parte superiore, moderatamente o molto calcarei in quella inferiore. Essi si sono sviluppati, in condizioni naturali, sui maggiori corpi eolici, su cui poi si è per lungo sviluppata la

viticoltura. Queste aree sono oggi caratterizzati da seminativi, pioppeti artificiali, macchie arboree a leccio e pino marittimo e presentano potenzialmente ottimi caratteri viticoli. I suoli tipo “San Vitale sabbiosa fine, decapitati” sono analoghi ai precedenti, ma sono stati alterati e in parte erosi da diffusi interventi antropici. I suoli “Cerba sabbiosa fine” sono sviluppati su sabbie costiere, in particolare su corpi di dune eoliche spianati dall’azione antropica. Questi suoli sono da molto scarsamente a moderatamente calcarei, da neutri a moderatamente alcalini nella parte superiore e da moderatamente a fortemente alcalini in quella inferiore. L’uso è a seminativo, orti, pioppeti e radi vigneti. I suoli “Cerba sabbiosa fine franca” sono sviluppati nella piana deltizia, su sabbie di spiaggia e su corpi eolici spianati dall’azione antropica. I suoli a tessitura sabbiosa fine e limosa sono molto profondi, poco o moderatamente calcarei, da neutri a moderatamente alcalini nella porzione superiore e da moderatamente a fortemente alcalini in quella inferiore. Il contenuto in carbonato è fortemente influenzato dalla presenza di concentrazioni di materiale bioclastico di molluschi marini. L’uso è in prevalenza a seminativo semplice, alternato a pioppi ed a culture orticole a pieno campo. I suoli “Cerba, con orizzonti superficiali organici ” sono sviluppati in aree di pianura delizia, su sabbie costiere di spiaggia, bocca deltizia e subordinatamente cordone eolico, sede di boschi o di aree di palude dolce bonificate da pochi decenni. Essi sono profondi, con sottili strati organici centimetrici superficiali; sono poco o moderatamente calcarei, a tessitura sabbiosa fine, da neutri a moderatamente alcalini nella parte superiore e da moderatamente a fortemente alcalini in quella inferiore. In aree depresse può essere presente una certa frazione limoso-argillosa e un maggiore contenuto in carbonio organico. I suoli sono sede di boschi a prevalenza di leccio, pino e carpino, fra cui il maggiore è Bosco Mesola. Suoli analoghi dovevano caratterizzare l’area del Bosco Eliceo, prima dei disboscamenti del XVII e XVIII secolo. I suoli “Boschetto” si ritrovano in aree bonificate di depressione interdunale, caratterizzate da sedimenti relativamente mal classati, da sabbiosi a limosi fini, accumulati su un precedente substrato di sabbie deltizie, presente ad oltre un metro di profondità. Questi suoli sono molto profondi, scarsamente calcarei, da neutri a debolmente alcalini; sono leggermente salini nella parte superiore e anche molto salini in quella inferiore, ove si arricchiscono in cloruri. Il suolo è coltivato a seminativo semplice o a colture orticole. I suoli “Pirottolo sabbiosa fine franca” sono a tessitura sabbiosa fine o sabbioso-limosi e caratterizzano depressioni fra dune eoliche, sono molto profondi, da molto scarsamente a moderatamente calcarei, da neutri a moderatamente alcalini e salini. Può essere presente una certa frazione organica. I suoli che tendenzialmente presentano le migliori caratteristiche per la coltivazione della vite sono i diversi tipi di Cerba. Appare in ogni caso utile migliorare le

conoscenze sulla distribuzione geografica dei vari tipi di suolo, anche incrociando i dati pedologici con quelli di cartografia geologico-stratigrafica, all'interno di ambienti informatici G.I.S. Una migliore comprensione del contesto tridimensionale dei corpi geologici e degli acquiferi della fascia costiera è anche fondamentale per mitigare i notevoli rischi ambientali che incombono su questa regione. Questi rischi sono legati, tra l'altro, alla veloce subsidenza, accelerata dalle alterazioni antropiche (Bondesan *et al.*, 1997; Caputo *et al.*, 1970; Schrefler, 1977), alla crescente scarsità d'acqua estiva, alla progressiva salinizzazione delle falde freatiche, ai pericoli di alluvione marina e fluviale. Una buona comprensione geologico-stratigrafica dell'area è quindi necessaria per guidare uno sviluppo agricolo più rispettoso dei delicati equilibri ambientali di questa fragile area costiera.

CENNI SUGLI ATTUALI ASPETTI VITICOLI ED ENOLOGICI

Una buona percentuale dell'area di affioramento delle sabbie deltizie, associate a suoli tipo Cerba, all'interno della zona della DOC presenta condizioni tendenzialmente favorevoli alla viticoltura di qualità (Fig. 9), che è però oggi arealmente molto limitata. Nel 2003, infatti, erano solo 133 gli ettari iscritti, di cui 42 a Fortana (*Vó d'Òr*), per una produzione totale di 7 135 quintali di uve, di cui 2 297 di Fortana. Gli ultimi dati registrano un'ulteriore flessione della produzione, con 113 ettari iscritti nel 2006, di cui solo 38 a Fortana. Accanto al vitigno Fortana, nell'area DOC sono coltivati anche Sauvignon e Merlot, oltre che Trebbiano. Nell'area operano una trentina circa di aziende, in generale di estensione assai modesta. I principali vigneti si trovano nei pressi di Bosco Mesola, in aree prossime all'Abbazia di Pomposa, lungo l'Argine Acciaiuoli, e più a sud, fra il Lido di Spina e le Vene di Bellocchio. Del vitigno Fortana sono stati omologati due cloni principali (CAB 1 e CAB13; Buscaroli *et al.*, 2007), in grado di prosperare a piede franco nelle sabbie costiere (Fig. 10; 11). Si tratta di un vitigno locale che è sopravvissuto senza particolare ibridazioni ed innesti attraverso la grave crisi ottocentesca della fillossera. Allo stato attuale, non è possibile ricostruire nel dettaglio la storia genetica di questi cloni, ma una loro relazione con l'Uva d'Oro dei secoli scorsi appare estremamente probabile. Non si può neppure escludere una sopravvivenza di alcuni caratteri più arcaici, ipoteticamente risalenti alla stessa Vite Spionia, ma è chiaro che in assenza di dettagliati studi genetici, non è possibile oggi trarre alcuna conclusione sicura. Nel territorio costiero sopravvivono anche altri vitigni tradizionali, non più soggetti a produzione sistematica, come i grappoli rossi della Rossola e del Bermestone, o quelli bianchi del Moscato Cedrato, dai grandi acini ellissoidici, dal sapore intenso e profumato. Queste sparute testimonianze di vitigni storici forniscono un importante contributo alla varietà genetica

dell'uva in questa area deltizia. Il recupero di questa importante varietà genetica adattata all'ambiente costiero potrebbe rappresentare, nel futuro, un ulteriore contributo alla ricchezza enologica della regione, aprendo nuove prospettive enologico-commerciale.

Come ben evidenziato dalla Barisón (Comunicazione orale; cf. Buscaroli *et al.*, 2007), i vitigni del Fortana producono un vino ricco in antocianati, polifenoli e tannini, con gradazione alcolica intorno al 10,5-11 % vol., dal colore rosso rubino brillante, con riflessi violacei, dal sapore intenso, con note di ciliegia, fragola e bacche rosse, talvolta dai non spiacevoli sentori leggermente speziati, ma poca struttura, frequenti note "foxy", che possono anche ricordare la *V. Lambrusca* nordamericana, una decisa acidità e un'accentuata, talvolta eccessiva, astringenza, percettibile nel persistente retrogusto. Il vino Fortana è prodotto sia in versione ferma che *pétillante*, dalla schiuma intensamente pigmentata. Il vino di pronta beva, che non trae giovamento dall'invecchiamento, conosce una certa fama, particolarmente nelle province di produzione. Le tematiche strettamente agronomiche ed enologiche superano evidentemente gli scopi di questo contributo, ma sussiste evidentemente una concreta possibilità di migliorare le caratteristiche enologiche di questo vino, sia tramite pratiche viticole, come una riduzione del numero dei grappoli e della dimensione delle singole viti, sia, e forse ancor di più, attraverso più attente tecniche di vinificazione, come, ad esempio, con l'uso di processi di macerazione pellicolare a freddo, che possono efficacemente ridurre il gusto acidulo ed astringente, valorizzando nel contempo i sapori fruttati, come mostrato dalle vinificazioni sperimentali della Barisón. Un simile procedimento appare però di non immediata realizzazione nel contesto produttivo delle piccole aziende a conduzione familiare della regione. Nonostante la modestia della produzione e i problemi ambientali dell'area, la piccola DOC del Bosco Eliceo, con i suoi vitigni del Fortana-Vó d'Òr, fornisce certamente un contributo minore, ma di non trascurabile interesse, alla grande ricchezza enologica dell'Italia.

RINGRAZIAMENTI

Ringraziamo la Dottoressa Annalisa Barison (Studio Agronomico Phragmites), per le interessanti discussioni sull'enologia della fascia costiera, il Dottor Pietro de Cosmo (Università di Ferrara), per averci supportato nella prima fase di questa ricerca e per l'elaborazioni di immagini satellitari della zona indagata, la Professoressa Lucilia Gregori (Università di Perugia), per averci stimolato ad intraprendere studi sugli influssi del contesto geologico-stratigrafico sui caratteri della produzione vitivinicola, il Dottor Raffaele Pignone, Direttore del Servizio Geologico della Regione Emilia-Romagna, per averci concesso libero

accesso ai dati sulla cartografia geologica e pedologica della zona indagata e non da ultimo il Dottor Emanuele Mattarelli per averci concesso libero accesso all'esame dei propri vigneti, nella fascia costiera emiliana.

BIBLIOGRAFIA

- ACCORSI, C.A., BANDINI MOZZANTI, M., MERCURI, A.M., RIVALENTI, C., TREVISÀ GRANDI, G. (1996) – *Holocene forest pollen vegetation of the Po Plain, Northern Italy*. *Allionia*, 34, 233-276.
- ALFIERI, N. (1967) – *Encore sur l'évolution morphologique de l'ancien Delta du Po*. *Erdkunde*, 21, 147-149.
- AMOROSI, A. (1999) – *Note Illustrative della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:50.000*, F. 223, Ravenna, 144 pp.
- AMOROSI, A., CENTINEO, M.C., COLALONGO, M.L., PASINI, G., SARTI, G., VAIANI, S.C. (2003) – *Facies architecture and latest Pleistocene-Holocene depositional history of the Po Delta (Comacchio area), Italy*. *Journal of Geology*, 111, 39-56.
- AMOROSI, A., CIBÌN, U., SEVERI, P., STEFANI, M. (2004) – *Late Quaternary evolution of the Po Plain from surface and subsurface data: A traverse from the Apennines to the Adriatic Sea*. 32° International Geological Congress, Florence, Field Guide Book, V. 1, B24, 24 pp.
- AMOROSI, A., COLALONGO, M.L., PASINI, G., PRETI, D. (1999a) – *Sedimentary response to Late Quaternary sea-level changes in the Romagna coastal plain (Northern Italy)*. *Sedimentology*, 46, 99-121.
- BERTELLI, M. (2001) – *l'Uva d'Oro. La vite e il vino nella storia e nella letteratura ferrarese*. Ed. Cartografica Artigiana, Ferrara.
- BONDESAN, M. (1986) – *Lineamenti di geomorfologia del basso ferrarese*. In: *La civiltà comacchiese e pomposiana dalle origini preistoriche al tardo medioevo*, Atti del Convegno nazionale di studi storici, Comacchio, V. 1984, 17-28.
- BONDESAN, M. (1989) – *Geomorphological hazards in the Po Delta and adjacent areas*. *Suppl. Geografia Fisica Dinamica Quaternaria*, 2, 25-33.
- BONDESAN, M. (1990) – *L'area deltizia padana: caratteri geografici e geomorfologici*. In: *Il Parco del Delta del Po, studi ed immagini*, V. 1: *L'ambiente come risorsa*, 9-48.
- BONDESAN, M., FAVERO, V., VIÑALS, M.J. (1995a) – *New evidence on the evolution of the Po Delta coastal plain during the Holocene*. *Quater. Int.*, 29/30, 105-110.
- BONDESAN, M., FERRI, R. & STEFANI, M. (1995c) – *Rapporti fra lo sviluppo urbano di Ferrara e l'evoluzione idrografica, sedimentaria e geomorfologica del territorio*. In Visser, A.M., Ed., *Ferrara nel Medioevo: topografia storica ed archeologia urbana*, 27-42.
- BONDESAN, M., GATTI, M. & RUSSO, P. (1997) – *Movimenti verticali del suolo nella Pianura Padana orientale desumibili da dati I.G.M. a tutto il 1990*. *Bollettino di Geodesia e Scienze Affini*, 2, 141-172.
- BONDESAN, M., CALDERONI, G., CATTANI, L., FERRARI, M., FURINI, A.L., SERANDREI BARBERO, R., STEFANI, M. (1999) – *Nuovi dati stratigrafici, paleoambientali e di cronologia radiometrica sul ciclo trasgressivo-regressivo olocenico nell'area deltizia padana*. *Annali dell'Università di Ferrara, N.S.*, 8, 1-34.
- BONDESAN, M., ELMI, C. & MAROCCO, R., con contributo di BAVERO V. (2001) – *Forme e depositi di origine litoranea e lagunare*. In Castiglioni, G.B. & Pellegrini, G.B. *Note*

illustrative della Carta Geomorfologia della Pianura Padana. Supplementi di Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria. 4, 105-118.

- BONDESAN, A. & MENEGHÈ, M., Eds. (2004) - *Geomorfologia della Provincia di Venezia: Note Illustrative della Carta geomorfologica della Provincia di Venezia*. Esedra, 514 pp.
- BRUNETTI, A., DENÈFLE, M., FONTUGNE, M., HATTÉ, C. & PIRAZZOLI, P.A. (1998) - *Sea-level and subsidence data from a Late Holocene back-barrier lagoon (Valle Standiana, Ravenna, Italy)*. Marine Geology, 150, 29-37.
- BUSCAROLI, C., CASTELLARI, L., NIGRO, G., SCOTTI, C., SIMONI, M., ZAMBONI, M. (2007) - *Riqualificazione della vitivinocoltura della pianura litoranea delle province di Ferrara e Ravenna*. Progetto GAL Delta 2000.
- BUSSATO, M. - *Giardino di agricoltura di Marco Bussato da Ravenna. Nel quale con bellissimo ordine si tratta di tutto quello, che s'appartiene a sapere a un perfetto giardiniere*. In Venetia: appresso Giovanni Fiorina, 1592.
- CAPUTO, M., PIERI, L. & UNGENDOLI, M. (1970) - *Geometric investigation of the subsidence in the Po Delta*. Bollettino di Geofisica Teorica ed Applicata, 12, 187-207.
- CARTA GEOLOGICA D'ITALIA IN SCALA 1:50.000 (1999) - Foglio 223 - Ravenna. Servizio Geologico d'Italia, Regione Emilia-Romagna.
- CARTA GEOLOGICA D'ITALIA IN SCALA 1:50.000 Foglio 256 - Rimini. (In stampa) - Servizio Geologico d'Italia, Regione Emilia-Romagna.
- CARTA GEOLOGICA DEI MARI D'ITALIA IN SCALA 1:250.000, Foglio NL33-10 Ravenna (2001) - Servizio Geologico d'Italia, S.E.L.C.A.
- CASTIGLIONI, G.B., Ed., (2001) - Carta Geomorfologica della Pianura Padana al 1:250.000. MURST, S.E.L.C.A., Firenze.
- CHENDI, D., V - *Il vero campagnolo ferrarese*. Ferrara 1761.
- CHIAPPINI, L. - *Gli Estensi*. Varese 1967.
- CHIAPPINI, L. - *La corte Estense alla metà del Cinquecento. I compendi di Cristoforo di Messisbugo*. Ferrara 1984.
- CIABATTI, M. (1990) - *Geomorfologia ed evoluzione del Delta Padano*. In: *Il Mondo della Natura in Emilia-Romagna: la Pianura e la Costa*. Federazione Casse Risparmio e Banche del Monte dell'Emilia-Romagna, Milano, 57-76.
- COLUMELLA, L., G., M. - *De Re Rustica*. Venezia 1564.
- CORREGGIARI, A., CATTANEO, A., TRINCARDI, F. (2005a) - *The modern Po delta system: lobe switching and asymmetric prodelta growth*. Marine Geology, **222-223**: 49-74.
- CORREGGIATI, A., CATTANEO, A., TRINCARDI, F. (2005b) - *Depositional patterns in the late Holocene Po delta system*. In Janok P. et al., Eds., *Deltas Old and New*. In S.E.P.M. Sp. Pub.
- CREMASCHI, M., BERNABÀ BREA, M., TIRABASSI, J., D'AGOSTINI, A., DALL'AGLIO, P.L., MAGRI, S., BARRICHI, W., MARCHESINI, A & NIPOTI, S. (1980) - *L'evoluzione della pianura emiliana durante l'Età del Bronzo, l'Età Romana e l'Altomedioevo: geomorfologia e insediamenti*. Padusa, 16, 53-158.
- CREMASCHI, M. & GASPERI, G. (1989) - *L'alluvione altomedievale di Mutina, in rapporto alle variazioni ambientali Oloceniche*. Memorie della Società Geologica Italiana, 42, pp.179-180.
- FERRO, G., F. - *Istoria dell'antica città di Comacchio*. Pomatelli, Ferrara 1701.
- FRIZZI, A. - *Memorie per la storia di Ferrara*. Ferrara 1796.

- GALLO, A. – *Le vinti giornate dell'agricoltura et de' piaceri della villa*. Venezia 1584; Brescia 1775.
- MARZIALE M.V. – *Epigrammi*. a cura di Giuseppe Norcio. - Rist. riveduta. - Torino : UTET Libreria, 1991. - 947 p. ; 19 cm. (Trad. italiana a fronte).
- MESSISBUGO, C. (1549) – *Banchetti, composizione di vivande et apparecchio generale*. Ferrara. Edizione moderna a cura di F. Bandini, Ferrara 1960.
- MONTORSI, W. (1955) – *Statutae Ferrariae, anno MCCLXXXVII*. Ferrara.
- NELSON., B.W. (1970) – *Hydrography, sediment dispersal and recent historical development of the Po river delta, Italy*. In Morgan, J.P., Deltaic sedimentation, modern and ancient. S.P.E.M. Spec. Pub., 15, 152-184.
- PAULUS DIACONUS – *Historia Langobardorum*. Traduzione a cura di Bartolini, E. & Giacomini, A. Elettta Editrice, Venezia.
- PELLEGRINELLI, A., PERFETTI, N. (2002) – *Rilevamento topografico delle dune di Massenzatica*. Atti dell'Accademia delle Scienze di Ferrara, 78 Sup., 21-28.
- PERETTI, A. (1979) – *Il periplo di Scilace. Studio sul primo portolano del Mediterraneo*. Pisa, Giardini editori e stampatori in Pisa , pp. xvi-564.
- PLINIO IL VECCHIO – *Storia Naturale*. Con testo a fronte. Vol. 3/1: Botanica. Libri 12-19. Collana I Millenni, Einaudi Editore, 1984, 996 p., ill.
- REGIONE EMILIA-ROMAGNA & ENI-AGIP, (1998) – *Riserve idriche sotterranee della Regione Emilia-Romagna*. Di Dio, G., Ed., S.EL.CA., Firenze, 120 pp.
- SCHREFLER, B., LEWIS, R.W., NORRIS, V.A. (1977) – *A case study of the surface subsidence of the Polesine area*. Int. Journ. Num. An. Meth. in Geomechanics, 1, 377-386.
- STEFANI, M. (2006) – *Il contesto paleogeografico e sedimentologico-stratigrafico della necropoli romana del verginee*. In: *Mors immatura. I Fadieni e il loro sepolcreto*. Quaderni di Archeologia dell'Emilia Romagna, **XVI**: 41-48.
- STEFANI, M., FONTANA, A. (2007) *The environmental impact of a windy and arid climatic phase of late Bronze Age in the Northern Adriatic Region*. Geitalia 2007, Sesto Forum Italiano di Scienze della Terra, Abstract Book, Sessione T48: *Clima e civiltà nell'Olocene*.
- STEFANI, M., VINCENZI, S., CIBÌN, U. (2003) – *Geological-stratigraphic map of the central portion of the Po Delta system at 1/50,000*. Regione Emilia-Romagna. S.E.L.C.A.
- STEFANI, M., VINCENZI S. (2005) – *The interplay of eustasy, climate and human activity in the late Quaternary depositional evolution and sedimentary architecture of the Po Delta system*. Marine Geology, **222-223**: 19-48.
- STRABONE – *Geografia. L'Italia. Libri 5°-6°*. Collana Classici Greci e Latini, BUR Biblioteca Univ. Rizzoli, 1988.
- VAN LEEUWEN, C., FRIANT, P., CHONE', X., TREGOAT, O., KOUNDOURAS, S., DUBOURDIEU, D. (2004) – *Influence of climate, soil and cultivar on terroir*. Am. J. Enol. Vitic. 55, 3: 207-217.
- VEGGIANI, A. (1965) – *Trasporto di ciottoli ghiaiosi per correnti di riva dall'area marchigiana all'area emiliana durante il Quaternario*. Boll. Soc. Geol. It., 84, 315-328.
- VEGGIANI, A. (1984) – *Il deterioramento climatico dei Secoli XVI-XVIII ed i suoi effetti sulla bassa Romagna*. Studi Romagnoli, 35, 109-124.
- VEGGIANI, A. (1986) – *L'ottimo climatico medievale in Europa: Testimonianze lungo la fascia costiera padano-adriatica*. Studi Romagnoli, 37, 1-26.
- VEGGIANI, A. (1994) – *I deterioramenti climatici dell'Età del Ferro e dell'Alto Medioevo*. Boll. Soc. Torriceliana di Scienze e Lettere, Faenza, 45, 3-80.

VIRGILIO – *Georgiche*. Edizione moderna a cura di Barchiesi A., Milano, Mondadori, 1980.

DIDASCALIE

Fig. 1. Immagine satellitare della fascia costiera adriatica, allungata fra la Laguna di Venezia e Ravenna, generata dai sedimenti accumulatisi nel Delta del Po, durante gli ultimi 4000 anni. La linea arcuata evidenzia il limite occidentale dei corpi di sabbie eoliche e di spiaggia che presentano condizioni particolarmente favorevoli alla viticoltura. Questo limite corrisponde in buona parte ad una paleolinea di costa di circa 3 000 anni fa. La sedimentazione deltizia ha fatto perciò avanzare la linea di costa anche di oltre 25 km, in un intervallo di tempo geologicamente brevissimo.

Fig. 2. Estensione geografica della Zona DOC Bosco Eliceo, in buona parte sviluppata su corpi di sabbie costiere, provenienti dal Po e ridistribuite dal moto ondoso e dal vento. Verso ovest, queste sabbie sono limitate dai sedimenti di piana interdistributrice, dominata da fanghi di palude dolce e solcata da una fascia diacrono di corpi sabbiosi, corrispondenti a diverse generazioni di canali deltizi. Verso nord l'area è limitata dai corpi sedimentari prodotti dall'Adige, a sud da quelli generati da vari fiumi appenninici, fra cui il Reno.

Fig. 3. Un'immagine più dettagliata dell'assetto geologico della parte settentrionale dell'Area DOC Bosco Eliceo, a nord di Codigoro. La parte centrale è formata da un'ampia estensione di sabbie costiere, solcata da molte generazioni di cordoni, corrispondenti a molte generazioni di linea di costa. La pianura deltizia è movimentata da ampi corpi di sabbie di paleoduna eolica, che presentano le migliori condizioni per la viticoltura. Verso ovest si osserva un complesso sistema di paleoalvei del Po. La parte settentrionale della carta mostra la prima apertura degli attuali canali deltizi del Po, nei pressi di Santa Maria in Punta.

Fig. 4. Fotografia area ripresa dalla RAF a scopi bellici durante l'inverno 1944-45, che mostra in modo spettacolare la distribuzione dei cordoni costieri e dei corpi di dune eoliche, prima delle attuali forti alterazioni antropiche. Queste sono state classiche aree per la viticoltura, fin dall'età romana e poi, nel medioevo, sotto la giurisdizione dell'Abbazia di Pomposa.

Fig. 5. Un moderno vigneto impiantato su sabbie costiere biolcastiche ben drenate della parte settentrionale della Zona DOC, a ridosso della Strada Acciaoli, alle spalle del Lido delle Nazioni.

Fig. 6. Particolare della carta topografia ad acquerello del 1814, che da un'immagine molto dettagliata delle condizioni ambientali presenti nella fascia costiera prima delle grandi bonifiche idrauliche del XIX secolo. L'area corrisponde alla fascia centrale rappresentata nella carta geologica di Fig. 3. Le dune eoliche formavano rilievi allungati di sabbie, emersi fra ampie distese di paludi dolci, a ovest, e salmastre a est. Questi rilievi permettevano il perdurare di una certa produzione vitivinicola pur in un contesto così fortemente marcato dall'estensione delle zone umide, palustri e lagunari.

Fig. 7. Grappoli della varietà locale di Uva Fragola, ancora presenti allo stato semi-selvatico, all'interno della Zona DOC, su sabbie costiere ben drenate caratterizzate da suoli tipo Cerba.

Fig. 8. La distribuzione spaziale delle diverse unità pedologiche nella parte ferrarese della Zona DOC. I migliori caratteri agronomici per la produzione viticola sono associati ai suoli Cerba 1 e 2 e Boschetto. I suoli derivati da sedimenti fini, di area interdistributrice, sono indicati da tinte più neutre. La carta deriva dalla rielaborazione della Carta Pedologica della Regione Emilia Romagna.

Fig. 9. Tipico grappolo maturo del Vitigno Fortana (Vo d'Or), caratterizzato da acini fortemente addensati e da una forma allungata. Sullo sfondo le sabbie che caratterizzano la fascia costiera.

Fig. 10. Grappolo di Fortana pronto per la vendemmia 2006, nella fascia costiera ferrarese.

Fig. 11. Grappolo del Clone CAB13 del Fortana, coltivato nella fascia di sabbie costiere del Ferrarese, caratterizzato da fitti acini di aspetto pruinoso, con caratteristiche macule chiare dal contorno spigoloso. Da questo vitigno si producono i mosti più caratteristici della DOC considerata, che producono l'omonimo vino Fortana.