

I SISTEMI INFORMATIVI GEOGRAFICI NELLA DEFINIZIONE DEI TERROIR VITIVINICOLI: UNA APPLICAZIONE NEL TERROIR DELLA VERNACCIA DOC DI SERRAPETRONA (MARCHE CENTRALI)

GIS APPLIED TO THE DEFINITION OF VINEGARD TERROIR: APPLICATION IN THE TERROIR OF VERNACCIA DOC (SERRAPETRONA, CENTRAL MARCHE)

*Serafino Angelini , **Piero Farabollini, *** Enrico Spurio

**LAC, Firenze

**Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Camerino

***Collaboratore a contratto, Servizio Suoli, Regione Marche

Riassunto

In geomorfologia uno specifico Terroir riassume tutte le caratteristiche dello spazio fisico quali le rocce del substrato, l'evoluzione del suolo, la forma del versante, le specie vegetali e le condizioni climatiche; tali componenti, presi in considerazione insieme, identificano un ambiente univoco e definiscono uno stretto legame tra spazio fisico e produzione vitivinicola.

La rappresentazione quindi di tutte le componenti ambientali che caratterizzano un terroir trovano attualmente giusta applicazione attraverso l'utilizzo dei Sistemi Informativi Geografici. Infatti, la strutturazione di un sistema informativo territoriale adeguato, costituisce la metodologia migliore per la pianificazione, l'analisi, lo sviluppo e la successiva rappresentazione cartografica di qualsiasi area oggetto di indagini; questo lavoro di organizzazione dei dati, non costituisce il risultato del lavoro ma il *modus operandi*, poiché permette facilmente di immagazzinare, di aggiornare, di validare e di estrarre ogni informazione ritenuta necessaria.

Il presente lavoro si propone di diffondere le peculiarità di un'area vitivinicola, nonché di studiare la connessione fra le caratteristiche territoriali e la quantità/qualità della produzione vitivinicola locale, attraverso la conoscenza di ogni singola caratteristica geografica, in modo tale da dettagliare il terroir sulla base di ulteriori "requisiti ambientali s.l." che si vanno a sommare a quelli insiti nella stessa definizione di terroir.

La zona nel quale si è tentata di applicare questa nuova metodologia è quella interessata alla produzione della Vernaccia DOC di Serrapetrona (vino D.O.C. ufficialmente riconosciuto e protetto dal D.P.R. del 22-07-71), limitata ad una ristretta area di 45 ha di estensione, ricadente principalmente nel comune di Serrapetrona e in maniera marginale nei comuni di Belforte del Chienti e di San Severino Marche (Provincia di Macerata).

A tale scopo, saranno utilizzate le più moderne tecniche di analisi offerte dai sistemi informativi territoriali, grazie ad una attenta metodologia di inserimento dei dati, basata sullo sviluppo di uno *schema logico* creato *ad hoc*. All'interno della banca dati locale, realizzata sulla base della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000, trovano collocazione: dati di natura geografica (orografia, idrografia, toponomastica); dati topografici (esposizione dei versanti e loro pendenza); dati geomorfologici (con l'indicazione delle forme, dei processi e dei depositi riconosciuti); dati geologico-strutturali (distinguendo il substrato e le coperture continentali presenti nell'area complete delle loro caratteristiche litostratigrafiche e mineralogico-petrografiche); dati idrogeologico-meteoclimatici (con esauriente descrizione delle caratteristiche di

permeabilità dei terreni); dati di natura pedologica.

In particolare l'attenzione viene rivolta a quelle situazioni morfo-litologiche che possono caratterizzare in maniera più dettagliata e incisiva le differenti caratteristiche pedologiche riscontrabili nell'area della Vernaccia doc, in modo tale che, anche sulla base delle piccole variazioni mineralogico-petrografiche del substrato roccioso, in relazione a situazioni geomorfologiche differenti, sia possibile ottenere indicazioni sulle caratteristiche pedologiche più idonee per una migliore caratterizzazione del vitigno.

Naturale conclusione del lavoro di analisi, sarà quindi la possibilità di realizzazione di cartografie tematiche estratte dal database, idonee a mettere in evidenza le problematiche “ambientali” del territorio vitivinicolo (dissesti gravitativi e/o pericolosità geomorfologica in genere), ma soprattutto ad evidenziare le peculiarità dell'area, con la possibilità di realizzare ulteriori particolari documenti cartografici (quali ad esempio una cartografia dei percorsi geo-eno-gastronomici, ad es.) attraverso la simbolizzazione delle primitive esistenti (*punti, linee, poligoni, region*) e l'utilizzo di una legenda evocativa.

1. Introduzione

La Vernaccia rappresenta un vino raro dove l'eccellenza di questo spumante rosso naturale, derivato da una vendemmia particolare dove metà dell'uva viene messa ad essiccare su graticci prima di essere spremuta, hanno fatto sì che scrittori di fama e gastronomi illustri ne celebrassero le sue virtù. Nonostante le sue qualità, la produzione della Vernaccia è sempre molto limitata: ancora oggi, dopo lo sviluppo produttivo seguito al riconoscimento della D.O.C. nel 1971 (la Vernaccia di Serrapetrona è un vino D.O.C. ufficialmente riconosciuto e protetto dal D.P.R. del 22-07-71) e di D.O.C.G. nel 2003, la superficie vitata è di solo 45 ettari. La Vernaccia viene ricavata da uve rosse a piccoli chicchi ed è prodotta in una ristretta zona dell'entroterra maceratese, principalmente nel territorio comunale di Serrapetrona. Già ai tempi della “centuriazione romana” nell'area esisteva una progredita viticoltura che produceva declamati “*vini intensamente colorati*”. Lo storico Aristide Conti (1872), nella “*Camerino e dintorni*”, riferisce che nel Medio Evo, un polacco, al soldo di truppe mercenarie, attratto dalla Vernaccia prodotta nella zona esclamasse: “*Domine, Domine quare non Borgianasti regiones nostras*” (“*Signore, Signore, perché non hai fatto le nostre terre come Borgiano?*”).

La produzione vera e propria della Vernaccia risale al XV secolo; nel 1893, essa era tanto piccola che si diede per estinto il suo vitigno, la Vernaccia nera, anche se nel 1876 un documento ufficiale del Ministero dell'Agricoltura, il “*Bollettino Ampelografico*”, sottolineava come “*fin dal 1872 la Vernaccia venne dichiarata la prima delle uve colorate per fornire eccellenti vini da pasto*”.

Il territorio vitivinicolo della Vernaccia è caratterizzato da vigneti contornati da abbondante vegetazione spontanea, dati da alberi in filare, siepi e boschetti di latifoglie decidue (Francalancia C. e Biaggi L., 2003, pp. 3-8). Generalmente, sono considerati altamente idonei i vigneti posti su pendii formati da terreni a debole componente argillosa, orientati verso i quadranti meridionali e la cui altitudine non sia superiore ai 700 m s.l.m.

2. Caratteristiche geologico-strutturali, geomorfologiche, idrogeologiche e climatiche

L'area presa in considerazione si colloca geograficamente intorno a 43° 09'-12' di latitudine N e 13° 10'-15' di longitudine Est e risulta compresa tra il fiume Chienti (a Sud) ed il fiume Potenza (a Nord) i quali drenano le proprie acque ad oriente, verso il mare Adriatico, secondo un drenaggio circa WSW-ENE. Il territorio (Fig.1) è caratterizzato da un paesaggio prevalentemente alto-collinare con quote medie comprese tra i 400 ed i 500 m s.l.m., anche se nell'area a ridosso la dorsale appenninica le quote possono raggiungere anche gli 800 m s.l.m.; le colline hanno morfologie irregolari ma decisamente dolci con dislivelli in generale poco marcati (Farabollini P., Aringoli D. & Materazzi M., 2004, pp.37-84).

Il territorio della Vernaccia, in particolare, è situato ai piedi di un rilievo montuoso, caratterizzato da litologie calcaree e calcareo-marnose, che degrada verso terreni collinari che corrispondono principalmente ad affioramenti di litotipi pelitici e pelitico-arenacei mio-pliocenici ed ai prodotti del loro disfacimento e

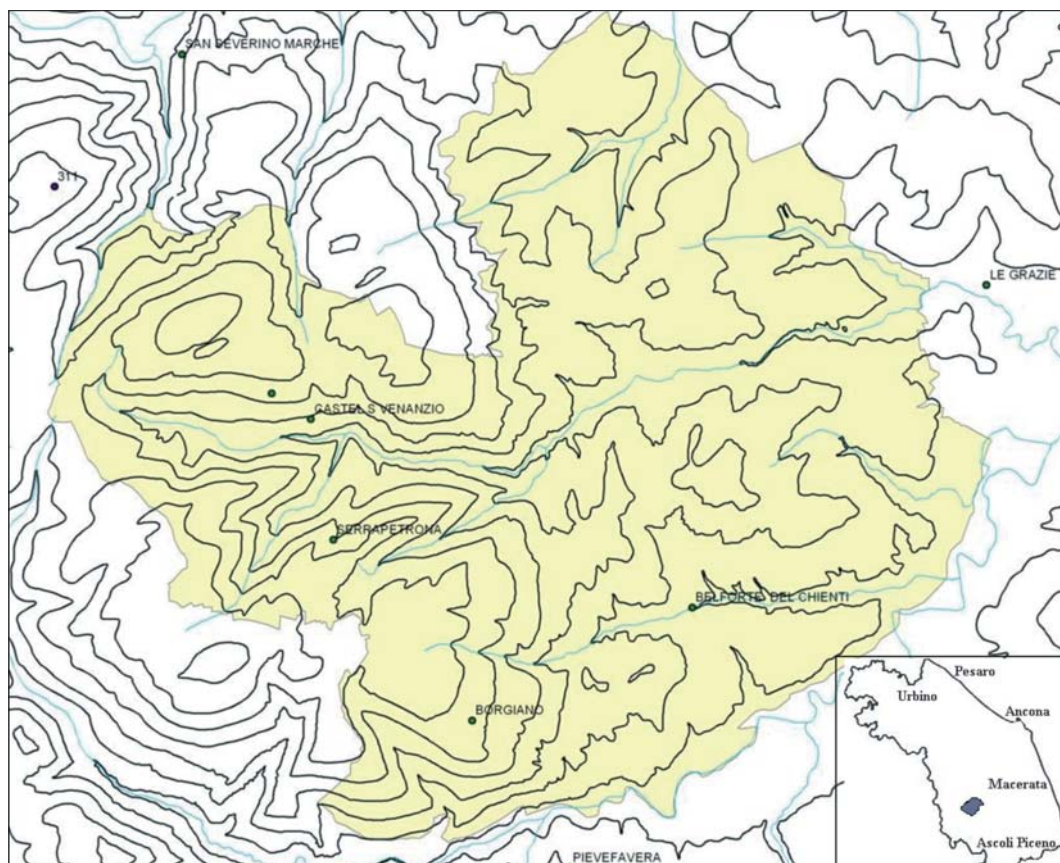


Fig. 1 – Carta topografica dell'areale della Vernaccia doc

degradazione (Centamore E. & Deiana G., 1996, pp.1-145; Centamore E. & Micarelli A., 1991, pp.370). Molto diffusi i depositi di copertura di origine continentale: alluvioni attuali, recenti e terrazze del Fiume Chienti (a sud) e dei suoi affluenti (Torrente Cesolone, a nord), prevalentemente ghiaioso-sabbiose; detriti di versante antichi e recenti di diversa granulometria e spessore; depositi eluvio-colluviali soprattutto recenti ed attuale, a prevalente granulometria fine ed anche in notevoli spessori, molte volte delle quali coinvolti in fenomeni franosi. Tutte le litologie sopra descritte risultano coinvolte nel sistema di strutturazione della dorsale marchigiana secondo una successione (da ovest verso est) di anticlinale, sovrascorrimento, pieghe minori, tutti elementi ad asse circa N-S ed E-vergenti, che in genere caratterizzano le aree di raccordo al fronte dei sovrascorrimenti e che, come in questo caso, sono anche interessati da discontinuità minori, quali faglie normali e trascorrenti (Farabollini P., Aringoli D. & Materazzi M., 2004, pp.37-84).

L'attuale assetto geomorfologico dell'area è condizionato da diversi fattori principali quali: le caratteristiche lito-strutturali del substrato roccioso, l'evoluzione neotettonica, la successione degli eventi climatici quaternari e, non ultima, l'attività antropica, soprattutto quella più recente. Alle caratteristiche litologiche del substrato roccioso, costituito in prevalenza da depositi terrigeni miocenici e, in subordine, da calcari e calcari-marnosi, dal complesso assetto strutturale e tettonico, è connessa la genesi di versanti diversamente acclivi, con rotture di pendio e scarpate di erosione selettiva. In particolare appare netto il contrasto tra

le scarpate strutturali ubicate in corrispondenza degli affioramenti più resistenti quali calcari, nelle aree di dorsale, e arenarie e/o calcareniti, nelle aree di sinclinale, ed i versanti più dolci modellati nei terreni a prevalente componente marnosa e/o pelitica. Alla natura litologica del substrato sono inoltre legate le caratteristiche litotecniche delle formazioni superficiali ad esso direttamente connesse.

Recentemente l'attività antropica (agricoltura, urbanizzazione, regimazione delle acque, ecc.) ha costituito e costituisce il principale fattore di controllo della morfogenesi recente e attuale, introducendo nel quadro evolutivo dell'area processi di erosione e di accumulo notevolmente più rapidi ed intensi di quelli dovuti alle cause naturali.

La notevole eterogeneità delle litologie affioranti nell'area della produzione della Vernaccia, fa sì che ci siano notevoli differenze anche nella permeabilità dei vari membri e nelle caratteristiche dei vari livelli acquiferi da essi formati (Nanni T., 2000, pp.1-102; Farabollini P., Aringoli D. & Materazzi M., 2004, pp.37-84), con terreni che vanno generalmente da media permeabilità (calcari e calcari marnosi della Scaglia rossa e variegata; detriti di versante; depositi alluvionali) a permeabilità molto bassa (marne argillose, argille marnose e argille della Scaglia cinerea, dello Schlier e delle Argille a Colombacci). Proprio in virtù della presenza delle diverse classi di permeabilità, nell'area sono presenti numerose sorgenti, per la maggior parte di contatto, poste a quote tra i 287 m s.l.m. (Sorgente Caccamo) fino ai 790 m s.l.m. (sorgente Sasso Marozzo).

Dal punto di vista climatico, il territorio alto collinare dell'area di Serrapetrona presenta generalmente un regime pluviometrico al limite tra quello "appenninico" ed il "sub-appenninico adriatico" (Bisci C. & Fazzini M., 1999, pp.115-123). Le precipitazioni, con valori di poco inferiori a 1000 mm/anno, risultano ben distribuite nel corso dell'anno, genericamente con un massimo assoluto tardo autunnale, un secondo primaverile e minimi non marcati in luglio e gennaio.

3. Il Gis

La rappresentazione di tutte le componenti ambientali che caratterizzano un terroir trovano attualmente giusta applicazione attraverso l'utilizzo dei Sistemi Informativi Geografici. Infatti, la strutturazione di un sistema informativo territoriale adeguato, costituisce la metodologia migliore per la pianificazione, l'analisi, lo sviluppo e la successiva rappresentazione cartografica di qualsiasi area oggetto di indagini; questo lavoro di organizzazione dei dati, non costituisce il risultato del lavoro ma il modus operandi, poiché permette facilmente di immagazzinare, di aggiornare, di validare e di estrarre ogni informazione ritenuta necessaria (Burroughs P.P. & McDonnell R.A., 1998, pp.1-299). A tale scopo, sono state utilizzate le più moderne tecniche di analisi offerte dai sistemi informativi territoriali, grazie ad una attenta metodologia di inserimento dei dati, basata sullo sviluppo di uno *schema logico* creato *ad hoc*. Nonostante l'area di interesse non si estendesse molto in superficie e nonostante quindi il numero di informazioni presenti nella banca dati locale non fosse di difficile gestione, si è cercato di immagazzinare i dati presenti in maniera "didattica", considerando una struttura ben definita attraverso un livello informativo principale e tutta una serie di livelli accessori collegati attraverso le caratteristiche geometriche del dato, o, in maniera più diretta, attraverso l'ausilio di chiavi esterne. Le tabelle così articolate, hanno previsto una serie di livelli a campi numerici e una banca dati locale per la chiave di lettura. Se da un lato una struttura del genere non sarebbe giustificata dato il limitato numero di informazioni, dall'altro questa struttura assicura la facile replicabilità in altre aree geografiche e, soprattutto, comprende le migliori caratteristiche possibili per una informazione a tabelle facente parte di un sistema informativo.

All'interno della banca dati locale realizzata sulla base della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000, trovano collocazione: dati di natura geografica (orografia, idrografia, toponomastica); dati topografici (esposizione dei versanti e loro pendenza); dati geomorfologici (con l'indicazione delle forme, dei processi e dei depositi riconosciuti); dati geologico-strutturali (distinguendo il substrato e le coperture continentali presenti nell'area complete delle loro caratteristiche litostratigrafiche

e mineralogico-petrografiche); dati idrogeologico-meteoclimatici (con esauriente descrizione delle caratteristiche di permeabilità dei terreni); dati di natura pedologica (Fig.2).

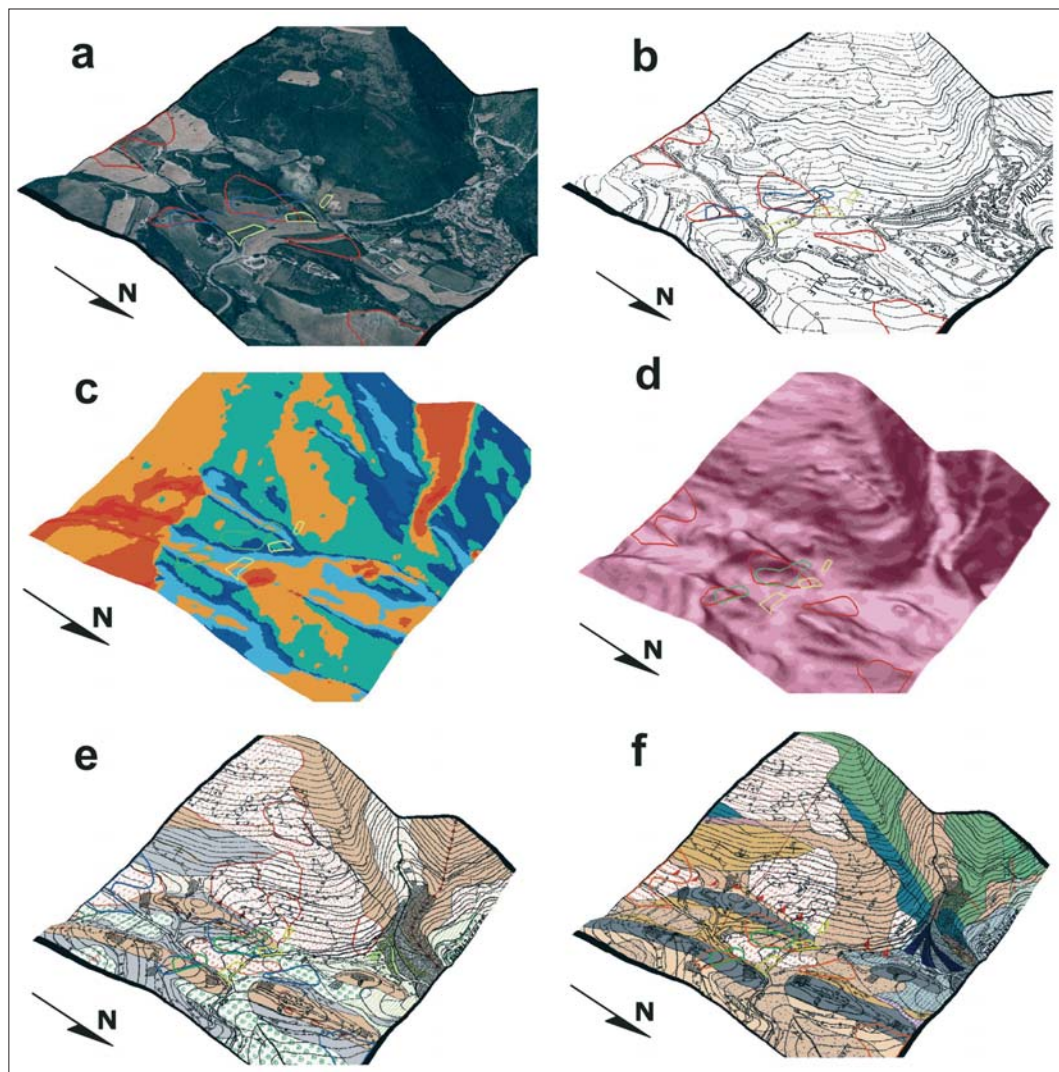


Fig. 2 – GIS di una porzione dell’area del territorio della vernaccia (a sud di Serrapetrona): **a-** Foto aerea ortorettificata e georiferita (aree coltivate a vigneto: in rosso, 1978; in blu, 1998; in giallo, 2008); **b-** carta topografica (aree coltivate a vigneto: in rosso, 1978; in blu, 1998; in giallo, 2008); **c-** Inclinazione dei pendii dell’area a sud di Serrapetrona (min 0°: in bianco, max 46°: in viola scuro); **d-** Esposizione dei terreni dell’area a sud di Serrapetrona (rosso = sud; arancio = sud-ovest e sud-est; giallino = est ed ovest; celeste = nord-ovest e nord-est; blu = nord); **e-** Carta geomorfologica dell’area del terroir della Vernaccia Doc (F.313030) alla scala 1:10.000 (aree coltivate a vigneto: in blu, 1978; in verde, 1998; in giallo, 2008); **f-** Carta geologica dell’area del terroir della Vernaccia Doc ricadente nel Foglio 313030 alla scala 1:10.000 (aree coltivate a vigneto: in rosso, 1978; in verde, 1998; in giallo, 2008)

In particolare l'attenzione viene rivolta a quelle situazioni morfo-litologiche che possono caratterizzare in maniera più dettagliata e incisiva le differenti caratteristiche pedologiche riscontrabili nell'area della Vernaccia doc, in modo tale che, anche sulla base delle piccole variazioni mineralogico-petrografiche del substrato roccioso, in relazione a situazioni geomorfologiche differenti, sia possibile ottenere indicazioni sulle caratteristiche pedologiche più idonee per una migliore caratterizzazione del vitigno.

Più serie di dati confrontati e messi in relazione attraverso gli strumenti messi a disposizione dai sistemi informativi territoriali, hanno permesso di identificare le aree più idonee alla eventuale nuova piantumazione a vigneto, anche in considerazione delle caratteristiche idrogeologiche e microclimatiche dell'area; gli stessi dati riferiti a più annate, hanno messo in evidenza i cambiamenti indotti dalla attività antropica anche in considerazione delle situazioni più soggette alla azione della gravità, segnalando alcuni casi da monitorare nel corso delle prossime stagioni.

Dal punto di vista tecnico-realizzativo, il database costruito e *mantenuto* rappresenta un valido esempio di supporto alla pianificazione territoriale locale, poiché permette di analizzare dati oggettivi e di fornire una naturale conclusione del lavoro di analisi, attraverso la realizzazione di cartografie tematiche estratte, idonee a mettere in evidenza le problematiche "ambientali" del territorio vitivinicolo (dissesti gravitativi e/o pericolosità geomorfologica in genere), ma soprattutto ad evidenziare le peculiarità dell'area, con la possibilità di realizzare ulteriori particolari documenti cartografici (quali ad esempio una cartografia dei percorsi geo-eno-gastronomici, ad es.) attraverso la simbolizzazione delle primitive esistenti (*punti, linee, poligoni, region*) e l'utilizzo di una legenda evocativa (ESRI, 1990; Maguire, D.J., Goodchild, M.F. e Rhind, D.W., 1991, pp.318; Martin D., 1991, pp.1-244).

4. Unità di Paesaggio del territorio della Vernaccia Doc

Sulla base delle caratteristiche litologiche, morfologiche, idrogeologiche e climatiche, nonché agronomico-forestali ed antropiche, è stato quindi suddiviso il territorio della produzione della Vernaccia in tre differenti Unità di Paesaggio fondamentali (Guerrieri F., Ramadori S. & Vinello G., 1990, pp.1-107); tale concetto trova applicazione anche nel fatto che, sulla base di tali caratteristiche che definiscono un ambiente omogeneo ben individuabile, i suoli compresi in tali unità di paesaggio, essendo frutto di processi pedologici simili, avranno quindi caratteristiche analoghe.

Le tre differenti unità di paesaggio individuate nell'area in esame sono: Unità di montagna, Unità di collina e Unità valliva.

Unità di montagna: tale unità è poco rappresentata costituendo la sola porzione orientale della dorsale marchigiana, costituita essenzialmente dalle litologie calcaree e calcareo-marnose. Caratteristica è la presenza di una copertura eluvio-colluviale, a luoghi molto spessa e continua, proveniente dall'alterazione delle litologie precedenti e che spesso costituiscono il raccordo tra tale unità con quella successiva di collina.

A causa della forte pendenza i suoli di tale unità sono profondi e relativamente fertili in quelle aree protette dalla vegetazione, mentre si assottigliano e si impoveriscono notevolmente in corrispondenza delle aree denudate ed in quelle coltivate a seminativo.

Unità di collina: in tale unità ricadono quelle aree caratterizzate dall'affioramento delle litologie arenacee ed argillose mioceniche con morfologia data da lunghi versanti irregolari. I suoli, data la rapida alternanza di strati a diversa litologia, raramente presentano marcate caratteristiche tipiche legate al litotipo originario.

Unità valliva: piuttosto limitata perchè corrispondente alle aree terrazzate dei vari fossi tributari di sinistra idrografica del fiume Chienti. A causa della diversa cronologia dei depositi alluvionali terrazzati i suoli possono presentare caratteristiche distinte. In generale i terrazzi più antichi presentano suoli evoluti sui quali i fattori pedogenetici hanno agito intensamente e dove pertanto sono evidenti le tracce dei processi evolutivi (accumuli di carbonati, di argilla, fenomeni di decarbonatazione, ecc.). Tuttavia per la forte ero-

sione che li interessa, alcuni dei terrazzi più antichi presentano suoli “ringiovaniti” dall’erosione, spesso decapitati o troncati. Man mano che si procede verso le quote più basse i suoli assumono sempre più le caratteristiche di neoformazione, pur presentandosi in aree specifiche particolarmente evoluti. Per la favorevole morfologia le aree terrazzate, anche se limitate, rappresentano le aree maggiormente utilizzate per la produzione della Vernaccia.

Sulla base di analisi pedologiche speditive, i suoli che caratterizzano l’area in parola sono stati suddivisi in base al loro sviluppo sulle varie litologie affioranti, in cinque differenti classi (Duchafour D.J., 1977, pp. 1-477). Procedendo da ovest verso est, dalle quote più elevate verso il fondovalle, si riportano, di seguito, le loro caratteristiche principali (Fig.3):

a- Suoli delle alte e medie pendici della dorsale calcarea: tali suoli sono presenti lungo il versante orientale della dorsale marchigiana carbonatica, dove le pendenze a luoghi sono molto elevate dove pertanto prevalgono processi erosivi. Si tratta di *suoli bruni calcici* e *suoli bruni calcarei*, da moderatamente profondi a profondi, con tessitura piuttosto fine e con scarsa quantità di scheletro, ed un contenuto di sostanza organica elevato. Dove le pendenze sono più elevate sono presenti litosuoli che si differenziano dagli altri in quanto la forte erosione ha impedito qualsiasi processo evolutivo e caratterizzati quindi da un sottile strato umifero, ricco di carbonati.

b- Suoli delle basse pendici della montagna calcarea: presenti sulla parte bassa dei maggiori rilievi calcarei al raccordo con le aree pedemontane sottostanti, frequentemente coperte da falde detritiche e conoidi detritici, anche di notevole spessore, sono presenti suoli poco evoluti che si sono sviluppati a scapito dei depositi detritici ed eluvio-colluviali provenienti dal disfacimento delle litologie calcaree, calcareo-marnose e marnoso-calcaree soprastanti. Si tratta di *Regosuoli di erosione* e/o *Regosuoli colluviali*, ricchi in scheletro e di calcare, anche per un effetto di ricarbonatazione che impedisce ogni ulteriore evoluzione;

c- Suoli della media collina marnosa o argillosa: sulle litologie marnose e/o argillose della formazione della Scaglia Cinerea, dello Schlier e delle Argille a Colombacci e della Formazione di San

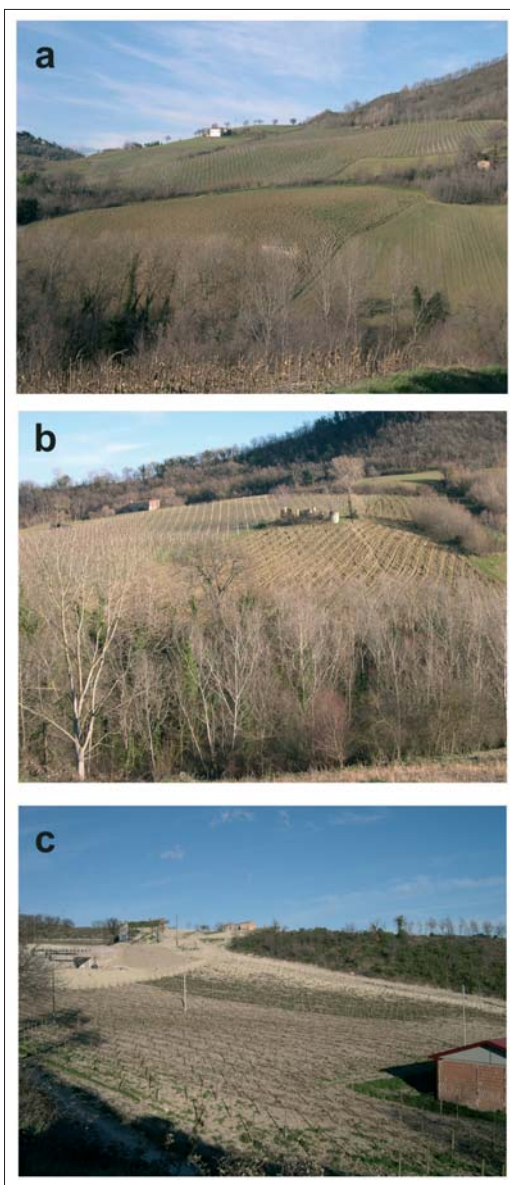


Fig. 3 – Panoramiche di vigneti impiantati su diverse litologie: a- Vigneti realizzati in corrispondenza delle litologie pelitiche (a sud di Colle Bonosa); b- Vigneti realizzati in corrispondenza di substrato a prevalente componente arenacea (Valle Cupa); c- Vigneti realizzati in corrispondenza dell’affioramento di detriti di versante a prevalente componente calcarea (Strada per Borgiano).

Donato, si rinvengono dei *Regosuoli*, di colore chiaro, a tessitura moderatamente fine, privi di scheletro e molto poveri di sostanza organica.

d- Suoli della media collina su rocce arenacee: in corrispondenza delle aree di affioramento delle associazioni prevalentemente arenacee mioceniche (Formazione della Laga) si trovano suoli del tipo *Regosuoli sabbiosi*, generalmente poco o moderatamente profondi e caratterizzati da una colorazione molto chiaro, scheletro assente e tessitura moderatamente grossolana (sabbiosa).

e- Suoli dei depositi alluvionali: si tratta di *suoli bruni calcarei*, poco evoluti con parziale decarbonatazione degli orizzonti superficiali, ricchi di scheletro ed in genere scarsamente umiferi, con drenaggio interno spesso rapido.

Il territorio vitivinicolo della Vernaccia è caratterizzato da vigneti contornati da abbondante vegetazione spontanea, dati da alberi in filare, siepi e boschetti di latifoglie decidue (Francalancia C. & Biaggi L., 2003, pp. 3-8). Generalmente, sono considerati altamente idonei i vigneti posti su pendii formati da terreni a debole componente argillosa, orientati verso i quadranti meridionali e la cui altitudine non sia superiore ai 700 m s.l.m.

La produzione di Vernaccia si realizza tramite vigneti estremamente frammentati e di limitata estensione (raramente superano l'ettaro), ubicati su coperture eluvio-colluviali di cospicuo spessore e, talora, su depositi alluvionali terrazzati. In molti casi i vigneti sono ubicati nelle vicinanze di aree in frana o interessate da processi di erosione accelerata; spesso detti processi dissestano parte degli stessi impianti (Farabollini P., Aringoli D. & Materazzi M., 2004, pp.37-84).

La necessità di individuare aree più idonee alla produzione della Vernaccia Doc obbliga all'impianto di nuovi vigneti anche in aree poco estese o in assenza di copertura pedologica. Molto spesso, tale necessità porta alla realizzazione di impianti anche in aree caratterizzate da forti acclività, favorendo così processi erosivi e fenomeni franosi che, a lungo termine, portano alla ulteriore perdita di produttività.

5. Regione e Province pedologiche del territorio della Vernaccia Doc

L'attenzione alle caratteristiche "geo-ambientali" di un territorio ha fatto sì che le varie tematiche venissero affrontate attraverso l'uso di strati tematici (clima, litologia, morfologia, pendenza, esposizione, vegetazione, copertura, idrogeologia, geomorfologia, uso delle terre, attività antropica, ecc.) che sono stati poi confrontati e raffrontati attraverso un approccio olistico supportato da soluzioni di sovrapposizione e confronto tematico in ambiente GIS.

La principale finalità è quella fornire un quadro cognitivo, basato su metodi, tecniche e procedure digitali, in grado di consentire di comprendere le trasformazioni territoriali, rappresentarne l'evoluzione ed, a lungo termine, predisporre opportune azioni di governo orientate allo sviluppo sostenibile (Graci G., Pileri P. & Sedazzari M., 2008, pp.1-268). I sistemi informativi territoriali (GIS) rappresentano, in tal senso, lo strumento più idoneo ed aggiornato per la lettura, l'analisi ed eventualmente per il supporto alla gestione ed all'azione di intervento territoriale.

Anche nel caso della definizione delle Regioni e delle Province Pedologiche e dei vari sottosistemi individuati per la Regione Marche, per la redazione della carta dei suoli e dei Paesaggi della Regione Marche, alla scala 1:250.000 (EUROPEAN COMMISSION, 1997; ASSAM, 2006, pp.1-303), la definizione e suddivisione dei vari ambienti di ogni Unità Cartografica, ha tenuto conto dei vari elementi di morfologia, litologia, uso del suolo, vegetazione forestale, regimi termici e idrici dei suoli, analizzati ed interrelazionati attraverso l'utilizzo di un GIS.

In base alle caratteristiche pedologiche i terreni che caratterizzano l'area della Vernaccia ricadono all'interno della Regione Pedologica 3 dei rilievi appenninici su calcari e conche intermontane e della regione Pedologica 4 dei Rilievi appenninici ed antiappenninici su rocce sedimentarie dell'Italia centrale e meridionale su marne e piane intermontane (ASSAM, 2006, pp.1-303). Più precisamente l'areale della Vernaccia ricade nella Provincia Pedologiche 3.3. (Colline e piane interne da Pergola a Fabriano, Matelica e Camerino, tra Cesano e Chienti, caratterizzata da versanti e piane tra 200 e 950m slm circa, a pendenze in

genere basse, con substrato geologico costituito da marne, depositi arenitico-pelitici e calcarenitici delle successioni dei bacini minori marchigiani), all'interno del sottosistema SSt 3.3.6 (San Severino Marche e margine della dorsale marchigiana) e nella Provincia Pedologica 4.2 (colline pedemontane tra Potenza ed Aso, ad est della dorsale marchigiana, caratterizzata da versanti collinari tra 200 e 900m di quota e pendenze basse o medie; i materiali geologici sono rappresentati dalle successioni pelitico-arenitiche della Formazione della Laga; il seminativo è dominante mentre i boschi occupano il 20% circa del territorio con formazioni ripariali) all'interno della SSt 4.2.5 (Colli tra Belforte e Camporotondo).

Per quanto riguarda la Provincia Pedologica 3.3, sottosistema pedologico 3.3.6 (ASSAM, 2006, pp.1-303), che limitatamente è presente nella porzione più occidentale dell'area, a ridosso della dorsale carbonatica marchigiana interna, essa è caratterizzata da superfici inclinate con substrati marnoso-argillosi e siltosi e calcareo-marnosi con selce; con uso del suolo principale a seminativo e boschi secondari di roverella e orno-ostrieti. Tenendo conto della classificazione Soil Taxonomy USDA, in tale sottosistema sono presenti suoli di tipo *Lityic Xerothents*, *Typic Calcixerepts* e *Typic Haplustepts*, dove i primi sono particolarmente comuni su calcari marnosi e marne, mentre i secondi su versanti a pendenza da moderata a forte, in erosione, e su marne e argilliti.

Per quanto riguarda invece la Provincia Pedologica 4.2, sottosistema pedologico 4.2.5 (ASSAM, 2006, pp.1-303), diffusamente presente nell'area della Vernaccia, sono presenti suoli tipici di substrati pelitico-arenitici e marnoso argillosi, caratterizzati da uso del suolo di tipo arativo, non irriguo, arbusteti e sporadici boschi di latifoglie. Nella classificazione USDA – Soil Taxonomy, tali suoli vengono definiti come *Vertic Calcixerepts*, *Calcic Haploxeralfs* e *Typic Xerothents*.

6. I processi erosivi

L'area analizzata è caratterizzata dalla presenza di litologie essenzialmente arenacee-pelitico e pelitico-arenacee, obliterate per la maggior parte da depositi detritici, più grossolani, disfacimento delle litologie prevalentemente calcaree del settore più occidentale o da depositi eluvio-colluviali, generalmente più fini, derivanti invece dalle litologie terrigene affioranti nella zona pedemontana e collinare più orientale. I materiali detritici sono stati messi in posto dalla gravità ed a volte rielaborati da ruscellamento diffuso e concentrato (Farabollini P., Aringoli D. & Materazzi M., 2004, pp.37-48); la presenza di materiali fini, all'interno delle sequenze detritiche e/o alluvionali, è invece legata essenzialmente al dilavamento diffuso che interessava ed interessa tuttora i versanti, al quale si somma anche l'alterazione e l'incorporazione della materia organica. Testimonianza di ciò sono le sequenze detritiche alle quali, a varie altezze stratigrafiche, sono intercalati suoli di tipo *rendzina colluviale*, riconosciuti nell'area di studio (Calderoni G., Coltorti M., Consoli M., Dramis F., Farabollini P., Pambianchi G. & Percossi E., 1989, pp.301-310).

La storia geologica di quest'area, che ha generato un'accentuata energia di rilievo, ha determinato notevoli squilibri sui versanti dove si sono successivamente sviluppati vistosi fenomeni gravitativi. Questi ultimi, per la maggior parte relativamente profondi, sono dati da fenomeni, di tipo scorrimento rotazionale e/o traslativo e, soprattutto nelle aree a maggior componente pelitica, da fenomeni di tipo colamento. Gli accumuli di frana sono stati profondamente incisi e rimaneggiati; lungo le incisioni principali sono riconoscibili colate detritiche (*debris flows*) che hanno dato origine, al piede dei versanti, a conoidi detritici di notevole estensione e spessore (Calderoni G., Coltorti M., Consoli M., Dramis F., Farabollini P., Pambianchi G. & Percossi E., 1989, pp.301-310 ; Farabollini P., Aringoli D. & Materazzi M., 2004, pp.37-48).

Analogamente i versanti si presentano intensamente interessati dai processi erosivi legati alle acque correnti superficiali che, proprio per le particolari caratteristiche litologiche del substrato e granulometriche delle coperture eluvio-colluviali e detritiche, presentano sviluppi notevoli e solamente attraverso le estese pratiche agricole, vengono momentaneamente eliminate. Inoltre in corrispondenza delle giaciture a reggipoggio e/o traversopoggio sono evidenti estese morfologie calanchive, la maggior parte delle quali si presentano fortemente sviluppate, con incisioni ben definite e notevole acclività. All'interno delle singole

vallecole sono presenti colate di fango, anche di notevole lunghezza ed estensione, a testimoniare come nell'area i processi legati alle acque correnti superficiali siano molto attivi.

La modesta estensione dei singoli vigneti e la frammentarietà della coltivazione della Vernaccia fa sì che i vigneti si sviluppino principalmente sui depositi eluvio-colluviali, detritici e alluvionali e subordinatamente su substrato (Fig.3). Tale situazione litologica risulta condizionante per la coltivazione del vitigno della Vernaccia anche se proprio per la carenza di aree morfologicamente idonee, da un punto di vista dell'acclività e dell'esposizione verso i quadranti meridionali, ne costringono la coltivazione in aree di affioramento del substrato; tuttavia notevole contributo alla realizzazione del mosaico delle aree a Vernaccia doc è una conseguenza diretta della modificazione degli assetti idrogeologici, conseguenti le pratiche agricole, come messo in evidenza in altre situazioni marchigiane (Aringoli D., Farabollini P., Gentili B., Materazzi M. & Pambianchi G., 2002, pp.257-265; Aringoli D., Gentili B. & Pambianchi G., 2003, pp.65-81).

Allo scopo di stabilire le correlazioni più probabili tra alcune tipologie di suolo e dinamica di versante, è stato analizzato il ruolo attualmente esercitato dalla morfogenesi gravitativa in aree occupate da vigneti, negli ultimi decenni, sulla base dei dati derivanti da studi precedenti (Farabollini P., Aringoli D. & Materazzi M., 2004, pp.37-48), da analisi aerofotografiche (1978, 1998, 2008) e rilevamenti sul terreno. È stato così possibile evidenziare un sostanziale aumento delle fenomenologie erosive e gravitative che si è tradotto nella necessità di reperire aree da destinare a nuovi impianti. Infatti è stato possibile verificare come, in molte situazioni, il forte depauperamento della produttività del suolo su cui gli stessi vigneti erano impiantati, la presa di coscienza dell'aumentata franosità dell'area della Vernaccia, nonché la sempre crescente richiesta di tale vino, hanno costretto i viticoltori all'impianto di nuovi vigneti anche in aree marginali, poco estese ed a forte pendenza, o addirittura in assenza di copertura pedologica (Farabollini P., Aringoli D. & Materazzi M., 2004, pp.37-48).

L'analisi diretta, attraverso metodologie GIS, dei processi erosivi che caratterizzano l'area in esame, ha permesso di verificare come la perdita di suolo, sia reale che potenziale, sia molto accentuata. Ne deriva che la causa della diffusione di fenomeni franosi a scapito delle stesse coperture detritiche vadano a confermare quanto verificato precedentemente nell'area (Farabollini P., Aringoli D. & Materazzi M., 2004, pp.37-48) dove, la sempre crescente richiesta di produzione, associata nella maggior parte dei casi ad una non adeguata regimazione delle acque correnti superficiali, abbiano portato ad utilizzare aree che per le caratteristiche pedologiche e morfologiche non sembrano propriamente idonee. In particolare, i suoli, avendo un basso tenore di sostanza organica e modesta coesività tra le particelle che li costituiscono, sono soggetti a facile distacco ad opera della pioggia battente, mentre l'elevata pendenza dei versanti e la loro lunghezza, costituiscono condizione preferenziale per una forte erosione dovuta al ruscellamento. In tali condizioni l'indice di erosività potenziale delle piogge raggiunge valori altamente pericolosi, permettendo di affermare che il rischio di fenomeni erosivi, anche molto imponenti, può risultare localmente anche molto elevato.

7. Discussione dei dati

Dalle osservazioni e dagli studi condotti per l'area oggetto di studio, anche sulla base delle conoscenze derivanti da precedenti studi nell'area in esame (Francalancia C. & Biaggi L., 2003, pp. 3-8; Farabollini P., Aringoli D. & Materazzi M., 2004, pp.37-48; Raponi, 2005, pp.), emerge che i vigneti, pur rappresentando una forma importante di stabilizzazione del terreno, tuttavia, in molti casi, sono la diretta causa di fenomeni erosivi per la conseguente modificazione degli assetti idrogeologici del versante sul quale tali impianti sono stati realizzati.

I vigneti della Vernaccia da tempi molto antichi vengono coltivati prevalentemente su pendici collinari con esposizione a sud, fino a quote non superiori ai 800m slm. Nel passato, in genere, i vari impianti formavano un mosaico di piccoli appezzamenti coltivati e nella maggior parte dei casi la produzione era destinata al consumo familiare. Le moderne tecnologie agronomiche, hanno causato notevoli modificazioni

nelle tipologie di impianto vitivinicolo e nel paesaggio agrario, portando ad esempio all'eliminazione delle coltivazioni ad "alberata", così come evidenziato in molte aree vitivinicole delle Marche (Gentili B. & Pambianchi G., 2002, pp. 107-113; Aringoli D., Gentili B. & Pambianchi G., 2003, pp.65-81).

Attualmente la produzione della Vernaccia si realizza tramite vigneti estremamente frammentati e di limitata estensione (raramente superano l'ettaro), ubicati su coperture eluvio-colluviali di cospicuo spessore e, talora, su depositi alluvionali terrazzati. In molti casi, come evidenziato in Farabollini P., Aringoli D. & Materazzi M. (2004, pp.37-48), i vigneti sono ubicati nelle vicinanze di aree in frana o interessate da processi di erosione accelerata; spesso detti processi dissestano parte degli stessi impianti.

La necessità di individuare aree più idonee alla produzione della Vernaccia Doc obbliga pertanto all'impianto di nuovi vigneti anche in aree poco estese o in assenza di copertura pedologica. Molto spesso, tale necessità porta alla realizzazione di impianti anche in aree caratterizzate da forti acclività, favorendo così processi erosivi, siano essi legati alle acque correnti superficiali che alla gravità, che, a lungo termine, portano alla ulteriore perdita di produttività.

Ne deriva che molto spesso vengono realizzati impianti vitivinicoli anche in aree che, pur presentando una stabilità morfologica ed una copertura pedologica idonea, tuttavia non sempre rispondono alle caratteristiche tipiche del *terroir* della Vernaccia.

8. Conclusioni

La rappresentazione delle componenti ambientali che caratterizzano un *terroir* trovano attualmente giusta applicazione attraverso l'utilizzo dei Sistemi Informativi Geografici.

La strutturazione di un Sistema Informativo Territoriale adeguato, infatti, costituisce la metodologia migliore per la pianificazione, l'analisi, lo sviluppo e la successiva rappresentazione cartografica di qualsiasi area oggetto di indagini.

In particolare l'applicazione del GIS ha trovato ampio riscontro:

- a. nella identificazione delle aree più idonee per l'impianto di nuovi vigneti con particolare attenzione sulla circolazione idrogeologica;
- b. nella valutazione le migliori condizioni microclimatiche favorevoli alla realizzazione del vigneto;
- c. nel monitoraggio delle situazioni soggette all'azione della gravità (la presenza di antichi accumuli di frana allo stato di quiescenza e mascherati da precedenti pratiche agricole) che a medio e lungo termine potrebbero danneggiare il vigneto;
- d. nella attenta valutazione di quelle situazioni morfo-litologiche che possono caratterizzare in maniera più dettagliata e incisiva le differenti caratteristiche pedologiche (es. piccole variazioni mineralogico-petrografiche del substrato roccioso);
- e. nella realizzazione di cartografie tematiche estratte dal database, idonee a mettere in evidenza le problematiche "ambientali" del territorio vitivinicolo (dissesti gravitativi, erosione del suolo, ecc.) e/o ad individuare nuove aree ove impiantare vigneti.
- f. nella possibilità di verificare che "le caratteristiche ambientali" dei vigneti della Vernaccia Doc rispondano pienamente alle caratteristiche del *terroir* della Vin modo tale che la produttività degli impianti siano verificati costantemente e non subiscano "trasformazioni" forzate per rispondere alle esigenze di mercato. Inoltre, in considerazione della sempre maggiore attenzione alle caratteristiche turistiche di un'area e grazie all'utilizzo di una attenta metodologia di inserimento dei dati (basata sullo sviluppo di uno schema logico creato ad hoc), è inoltre possibile evidenziare le peculiarità dell'area, attraverso la realizzazione di ulteriori, particolari documenti cartografici (ad esempio, una cartografia dei percorsi geo-eno-gastronomici).

9. Bibliografia

- Aringoli D., Farabollini P., Gentili B., Materazzi M. & Pambianchi G., *Impatto antropico e franosità in due bacini idrografici delle Marche centro-meridionali*. Atti Conv. Acc. Naz. Lincei, 181, 2002, pp.257-265.
- Aringoli D., Gentili B. & Pambianchi G., *Landslide phenomena in the Marche wine-growing district*

- (central Italy). In: Biancotti et al., eds., *Space, Environments and Landscapes of terroirs*. BEM Torino, 2003, pp.65-81.
- ASSAM, *Suoli e paesaggi delle Marche*. Errebi Grafiche Ripesi, Falconara M.ma, 2006, pp.303.
- Bisci C. & Fazzini M., *Caratterizzazione pluviometrica della porzione centro-meridionale dell'Appennino umbro-marchiginao (Italia centrale)*. Atti Conv. "La meteorologia ed il clima dell'Appennino settentrionale", Begonia, 17-18 aprile 1999, 1999, pp.115-123.
- Bisci C., Fazzini M., Pambianchi G., Raponi M., *La vocazione ambientale del territorio della DOC del Verdicchio di Matelica (Marche)*. In "Espaces, Environments and Landscapes of Terroirs". Edited by: A. Biancotti, G. Pambianchi, A.M. Violetti, International Association of Geomorphologists. BEM, 2003, pp.20-28.
- Burroughs P.P. & McDonnell R.A., *Principles of GIS*, Oxford University Press, 1998, pp.299.
- Calderoni G., Coltorti M., Consoli M., Dramis F., Farabollini P., Pambianchi G. & Percossi E., *Degradazione dei versanti e sedimentazione nel conoide di Borgiano (bacino del Chienti, App. Marchigiano) nell'Olocene recente*. Mem. Soc. Geol. It., 42, 1989, pp.301-310.
- Centamore E. & Deiana G., a cura di. *La geologia delle Marche*. Studi Geol. Camerti, vol. spec., 1986, pp.145.
- Centamore E. & Micarelli A., a cura di. *L'ambiente fisico delle Marche*. S.El.Ca., 1991, 370pp.
- Conti A., *Camerino e dintorni*. Camerino, 1872, pp.153.
- Duchafour D.J., *Pedologie*. Masson et Cie, 1977, pp.477.
- ESRI (Environmental Systems Research Institute). *PC Overlay Users Guide*, ch.2, 1990.
- European Commission, *CORINE Land Cover Technical Guide*. European Environment Agency, 2007.
- Farabollini P., Aringoli D. & Materazzi M., *Il Terroir della Vernaccia DOCG di Serrapetrona (Appennino Marchigiano): correlazioni tra uso del suolo e dissesti gravitativi*. In: Gregori & Melelli, Eds, Atti Conv. "I paesaggi del vino. I Vini raccontano le caratteristiche geologico-geomorfologiche dei loro territori", Perugia, 6-8 febbraio 2004, Prhomos Ed., 2004, pp.37-48.
- Francalancia C. & Biaggi L., *Qualità dell'ambiente naturale nei territori vitivinicoli marchigiani*. In: Biancotti et al., Eds., *Space, Environments and Landscapes of terroirs*. BEM Torino, 2003, pp.3-8.
- Gentili B. & Pambianchi G. *La dégradation géomorphologique dans quelques régions viticoles set vinicoles des Marches (italie)*. *Geologues*, 135, 2002, pp.107-113.
- Graci G., Pileri P. & Sedazzari M., *GIS e ambiente*. Flaccovio ed., 2008, pp.268.
- Guerrieri F., Ramadori S. & Vinello G., *La carta dei suoli e le carte derivate*. In: Associazione dei Comuni n.15, *La Carta dei Suoli*, Tipografia San Giuseppe, Pollenza, 1990, pp.107.
- Maguire, D.J., Goodchild, M.F. e Rhind, D.W., *Geographical Information System: principles and applications*. Avon, Longman Scientific and Technical, 1991, pp.318.
- Martin D., *Geographical Information Systems and their Socioeconomic Applications*. London, Routledge, 1991, pp.244.
- Nanni T., a cura di, *Il rischio idrogeologico nella provincia di Macerata*. Provincia di Macerata, Assessorato all'Ambiente, Tipografia San Giuseppe, 2000, pp.102.
- Raponi M., *Studio fitosociologico ed ecologico delle aree di produzione vitivinicola: il territorio della Vernaccia di Serrapetrona (MC)*. Atti 100° Congresso Società Botanica Italiana, *Informatore Botanico Italiano*, 2005, 37, pp.1-2.
- Scienza A., *I rapporti tra vitigno ed ambiente: le basi colturali e gli strumenti di valutazione*. Atti del Convegno Internazionale: La zonazione viticola tra innovazione agronomica, gestione e valorizzazione del territorio. L'esempio del Trentino. San Michele / Adige, agosto 1992, 1992, pp.11-26.
- Sereni E., *Storia del paesaggio agrario italiano*. Laterza ed., 1979, pp.484.
- Tomlin C.D., *Geographic Information Systems and Cartographic Modelling*. Prentice Hall, New Jersey, 1990.
- U.S. DEPARTMENT OF AGRICOLTURE, *Soil taxonomy*. Soil Conservation Service, Washington, 1975.