



# DIALOGO INTORNO AL PAESAGGIO

PERCEZIONE, INTERPRETAZIONE, RAPPRESENTAZIONE

Atti del Convegno in memoria di Lucilia Gregori

(Perugia, 19-22 febbraio 2013)

a cura di

Laura Melelli, Cristina Pauselli, Corrado Cencetti

Tomo II



Università degli Studi di Perugia  
*Culture Territori Linguaggi* – 4  
2014





**DIALOGO INTORNO AL PAESAGGIO**  
**PERCEZIONE, INTERPRETAZIONE, RAPPRESENTAZIONE**

**Atti del Convegno in memoria di Lucilia Gregori**

(Perugia, 19-22 febbraio 2013)

a cura di  
**Laura Melelli, Cristina Pauselli, Corrado Cencetti**

Tomo II



Università degli Studi di Perugia

## *Indice del tomo II*

### SESSIONE **GEOTURISMO - GEOLOGIA E VINO**

ALDIGHERI B., DI GREGORIO F., WARTITI M.E., FADLI D., ZAHRA N.F., ZAHRAOUI M., LUGERI F.R.

Proposta di un itinerario geoturistico attraverso il Medio Atlante e il Massiccio Centrale del Marocco 1-13

BALDANZA A., BIZZARRI R., ERCOLANI M., MARIANI M., MORETTI A., OTTAVIANI V.

Dalla "goccia" al turismo: storia geologica e culturale della Grotta di Pale (Foligno) 14-26

BATTINO S., PANIZZA V.

Turismo, dimore rurali e paesaggio geomorfologico della Sardegna: le regioni degli stazzi e delle corti campidanesi a confronto 27-39

BOLLATI A., MATTEI M., MOLIN P.

La zonazione viticola in Italia. Un caso di studio nell'area di produzione del vino Cesanese DOC (Lazio, Italia centrale) 40-56

BRANDOLINI P., FACCINI F., FIRPO M., RELLINI I., SCOPESI C.

Aspetti geologico-ambientali e geomorfologici del paesaggio vitivinicolo ligure 57-68

BRUNDU B.

I paesaggi viticoli della Sardegna nord-occidentale, tra storia, innovazione e turismo 69-83

CRESTA S., FATTORI C., MANCINELLA D.

Politiche per la Geodiversità del Lazio 84-94

FATICHENTI F. Il paesaggio culturale delle nuove cantine	95-117
FORGIONE P., MAGLIULO P., RUSSO F., VALENTE A. Elementi geografico-fisici del territorio di Lapio (AV) per la definizione dei caratteri viticinicoli del terroir del Fiano di Avellino DOCG (Campania, Italia meridionale)	118-129
LUGERI F.R., ALDIGHIERI B., GIANNELLA G., FARABOLLINI P. La geologia e il paesaggio sulla e nell'etichetta. Il progetto di Lucilia Gregori	130-139
MADAU C., SCANU G., PANIZZA V. Geologia, paesaggi del vino e turismo in Sardegna	140-155
PICA A., DEL MONTE M., FREDI P., VERGARI F. Il Valore Geoturistico dei Geositi del centro storico di Roma	156-168
<b>SESSIONE GEOARCHEOLOGIA- GEOLOGIA URBANA</b>	
ADDESSI A., BALDANZA A. La Via Appia "Antica": approccio geo- litologico per la valorizzazione del tracciato tra Fondi ed Itri (LT)	169-183
BATINO S. Lecture geoarcheologiche nel paesaggio urbano e periurbano della Valdichiana chiusina	184-195
BERTACCHINI M. Comunicare il paesaggio, educare al patrimonio	196-202

BERTACCHINI M., CENCIAIOLI, FREGNI P. Il sottosuolo della Cattedrale di Perugia	203-216
DELLI SANTI M., CORRADO A. Geoarcheologia in terra di Brindisi: il divenire del paesaggio lungo il Canale Reale	217-232
FORNO M.G., GATTIGLIO M., GIANOTTI F., GUERRESCHI A., RAITERI L. La percezione del paesaggio di alta montagna da parte dell'uomo preistorico: l'esempio dell'area di Plan di Modzon nella Conca del Fallère (Valle d'Aosta, Italia nordoccidentale	233-245
MANASSEI D. Siti archeologici nella geologia del Colle di Perugia	246-257
VENANTI B. Il G.I.S. e l'archeologia: carta archeologica delle fornaci antiche in Umbria	258-263

**SESSIONE GEOTURISMO- GEOLOGIA E VINO**

## **Proposta di un itinerario geoturistico attraverso il Medio Atlante e il Massiccio Centrale del Marocco**

BARBARA ALDIGHERI<sup>(\*)</sup>, FELICE DI GREGORIO<sup>(\*\*)</sup>, MOHAMED EL WARTITI<sup>(\*\*\*)</sup>, DRISS FADLI<sup>(\*\*\*)</sup>, NAHRAOUI FATIMA ZAHRA<sup>(\*\*\*)</sup>, MOHAMED ZAHRAOUI<sup>(\*\*\*)</sup>, FRANCESCA ROMANA LUGERI<sup>(\*\*\*\*)</sup>

(\*) Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali, CNR, Milano, barbara.aldighieri@idpa.cnr.it

(\*\*) Dipartimento Scienze Chimiche e Geologiche, Università degli Studi di Cagliari

(\*\*\*) Laboratoire de Géologie appliquée, Université Mohammed V Agdal-Rabat

(\*\*\*\*) Istituto Superiore Protezione e Ricerca Ambientale, Servizio Geologico d'Italia

### **Riassunto**

Nell'ottica di perseguire uno sviluppo sostenibile in un territorio costituito da un variegato mosaico di geositi, geomorfositi e di paesaggi di grande interesse scientifico, didattico e scenografico, ma ancora poco conosciuti a livello internazionale, si propone un itinerario geoturistico, fortemente attrattivo e di facile accesso, alla scoperta di siti che ben si prestano alla conoscenza e all'approfondimento in un'ottica ambientale, culturale e socio-economica.

Il percorso si snoda attraverso il Plateau centrale del Medio Atlante (El Hajeb, Ifrane, Azrou, Ain Leuh, Kénifra) e il Massiccio Centrale del Marocco (Oulmes, Tarmilate, El-Archa), toccando paesaggi, geositi e geomorfositi di grande importanza per lo studio del patrimonio geologico e naturalistico, e nello stesso tempo di grande effetto scenico: le immense distese dei tavolati calcarei (*causses*) vegetati da foreste di querce e di cedri, il paesaggio vulcanico del

Plateau d'Azrou, la sorgente carsica e le cascate de l'Oum-er-Rbia, la depressione carsica dell'Aguelmame Azigza, il bacino permiano fossilifero di Kénifra, il massiccio granitico di Ment e il penepiano permo-triassico d'Oulmes modellato dall'erosione plio-quadernaria, con la sorgente termominerale Lalla Haya che sgorga in fondo della valle dell'Oued Aguenour e con interessanti fenomeni di vulcanismo Plio-quadernario.

PAROLE CHIAVE: *geositi, geomorfositi, geoturismo, Medio Atlante, Marocco.*

### **Abstract**

In order to achieving sustainable development in an area consisting of a mosaic of varied geosites, geomorphosites and landscapes of great scientific, educational and scenic value, but still little known at the international level, we propose a touristic itinerary, which is of great attraction and easy access, to discover natural sites with an important significance geological, geomorphologic and ecological, and which are suitable to knowledge and study from a environmental, cultural and socio-economic perspective.

The itinerary (Fig.1) winds through the Central Plateau of the Middle Atlas (El Hajeb, Ifrane, Azrou, Ain Leuh, Kénifra) and the Massif Central (Oulmès, Tarmilate, El-Archa), touching landscapes, geological sites and geomorphosites of great importance for the study of the geological and natural heritage, and at the same time of great scenic effect: the wide limestone plateaux (*causses*) vegetated by forests of oaks and cedars, the volcanic landscape of the Plateau d'Azrou, the karst spring and the waterfalls de l'Oum-er-Rbia, the karst depression of Aguelmame Azigza, the fossiliferous Permian basin of Kénifra, the granite massif of Ment and the permo-triassic landscape of Oulmès, modelled by Plio-quadernary erosion, the thermo-mineral source of Lalla Haya which flows at the bottom of the valley Oued Aguenour with interesting phenomena of plio-quadernary volcanism.

KEY WORDS: *Geosites, Geomorphosites. Geo-tourism, Middle Atlas, Morocco.*

## INTRODUZIONE

Il Marocco è conosciuto per la bellezza dei suoi siti naturali e la grande diversità delle formazioni geologiche presenti, che danno luogo a paesaggi, talvolta contrastanti, di indescrivibile bellezza.

Questi sono il risultato dei differenti processi magmatici, sedimentari, tettonici, metamorfici e climatici, che si sono susseguiti per 3 milioni di anni e dalla cui interazione hanno avuto origine molti e variegati siti d'interesse geologico e geomorfologico, che meritano di essere meglio conosciuti e valorizzati in chiave geoturistica.

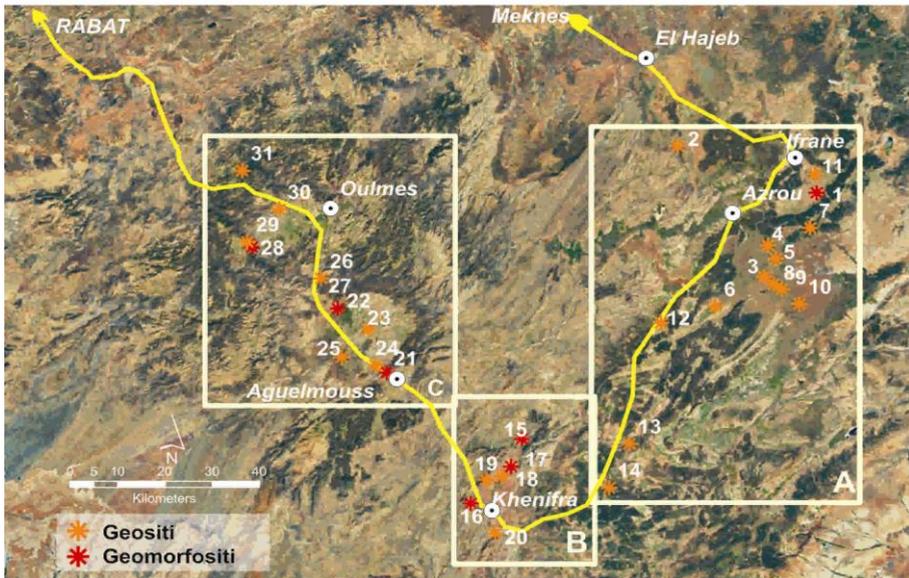


Fig. 1 – Percorso dell'itinerario geoturistico proposto, con partenza e arrivo a Rabat. I riquadri indicano la suddivisione in zone, corrispondente alle tabelle allegate: A: Paesaggio della Causse d'Ifrane; B: Paesaggio della Valle di Khènifra; C: Plateau Centrale.

Con l'obiettivo di promuovere tale patrimonio geologico e paesaggistico, si propone un itinerario ad anello con partenza da Rabat (Fig.1), che ben si presta per illustrare, anche ad un pubblico non specialistico, le peculiarità della regione del Medio Atlante e del Massiccio Centrale, sia per la facile accessibilità, che per la portata

didattica, paesaggistica e scientifica dei geositi e dei geomorfositi presenti (El Wartiti & Zahraoui, 2010, Di Gregorio et al., 2012).

## I. PAESAGGIO DELLA CAUSSE D'IFRANE- AZROU

### I.1 *Il paesaggio della Causse*

La regione del Medio Atlante, situata al centro del Marocco, si estende da NE a SW per circa 350 chilometri ed è costituita da un altopiano con sequenze calcaree e calcareo-dolomitiche tabulari a NE (*Causse* del Medio Atlante) e ripiegate a SE (catena del Medio Atlante), localmente ricoperte da estese colate basaltiche plio-quaternarie. La quota, nella zona della Causse, va da 800 a 2000 m s.l.m., mentre le catene orientali talvolta superano i 3000 metri (Jbel Bou Nasser, 3340 m.s.l.m.). La struttura del paesaggio della Causse è costituita, alla base, da un'antica superficie di erosione modellata sul basamento paleozoico (scisti, calcari, arenarie e quarziti) e ricoperta da argille rosse e basalti doleritici molto alterati del Triassico superiore e rocce carbonatiche, in particolare dolomie e calcari giurassici (De Waele et al., 2009).

### I.2 *I paesaggi carsici*

La *Causse* del Medio Atlante è caratterizzata da un paesaggio ondulato con colline alternate a larghe depressioni: si tratta di una morfologia legata a carsismo di superficie ed anche profondo. Anche i suggestivi e inattesi specchi d'acqua sono di origine carsica: questi occupano depressioni (Tab. 1).

A - PAESAGGIO DI CAUSSE DEL MEDIO ATLANTE: IFRANE - AZROU		
Geositi		
1	<i>Causse d'Ifrane-Azrou (Medio atlante)</i> Ifrane-Azrou: Altopiani costituiti da rocce carbonatiche (dolomie e calcari giurassici - Martin, 1981) sovrainposti al basamento paleozoico (scisti, marmi, arenarie e quarziti), ricoperti da argille rosse e basalti doleritici molto alterati del Trias superiore (Piquet & Laville, 1995). I livelli carbonatici sono ricoperti da estese colate basaltiche quaternarie, disseminate di coni vulcanici, crateri di esplosione e caldere del Quaternario medio (-1,8 a 0,5 Ma). (Paleozoico, Triassico, Giurassico, Plio-Quaternario).	DSPG
Geomorfositi		

2	<i>Paesaggio d'Ito-Azrou</i> : Grande superficie d'erosione in abbassamento, generata da un'antica esumazione, iniziata nel Permo-Triassico fino ad oggi.	DSPG
3	<i>Tichilite - Azrou</i> : Campi di cavità criptocarsiche costituite da circa 300 cavità con diametro maggiore di 200 metri e la profondità di qualche decina di metri. Le più spettacolari sono quelle a sezione cilindrica o ellissoidale, con ripidi versanti imponenti che dominano scarpate con grossi blocchi basaltici del Quaternario.	DSG
4	<i>Jebel Habry - Azrou</i> : cono vulcanico semplice (Plio-Quaternario).	DSPG
5	<i>Jebel Hebry - Azrou</i> : cono vulcanico semplice (Plio-Quaternario).	DSPG
6	<i>Lac Afenmourir - Azrou</i> : Lago di sbarramento vulcanico su sinclinale (Plio-Quaternario).	DSPG
7	<i>Mischliffen - Ifrane</i> : cratere di esplosione la cui fase finale è stata probabilmente accompagnata da un abbassamento del camino vulcanico e scivolamenti di basalti verso il centro del cratere (Martin, 1981) - (Plio-Quaternario).	DSPG
8	<i>Tit Ouagmar - Azrou</i> : Vulcano complesso caratterizzato da molti centri di emissione attorno ad un cono principale - (Plio-Quaternario).	DSPG
9	<i>Chedifat-Tit Ouagma - Azrou</i> : Vulcano complesso caratterizzato da molti centri di emissione attorno un cono principale - (Plio-Quaternario).	DSPG
10	<i>Bou Teguerouine - Azrou</i> : Vulcano complesso caratterizzato da molti centri di emissione attorno un cono principale. (Plio-Quaternario).	DSPG
11	<i>Tidrine - Ifrane</i> : Paesaggio ruiforme: insieme di forme rocciose residuali, rocce del Giurassico frammentate e esumate per processi di degradazione meteorica (dissoluzione, gelifrazione, ecc.) - (Terziario e Plio-Quaternario)	DSPG
12	<i>Champignons de roche -El Hammam Aïn Leuh</i> : Forme di erosione su rocce calcaree (Lias - Plio-Quaternario).	DSPG
13	<i>Sorgenti de l'Oum-er-Rbiâ - El Hammam Aïn Leuh</i> . Sorgenti carsiche. Dolomie + Calcari. (Lias).	DSPG
14	<i>Aguelmame Azigza - Plateau tabulare del Medio Atlante meridionale</i> : Il lago occupa una cavità di dissoluzione su un plateau carsico, di grande interesse geomorfologico e paesaggistico, con evidente influenza strutturale (faglie con direzione NE-SW e SSE-NNW). Il lago occupa una profonda depressione circondata da rilievi calcarei coperti da una foresta di cedri e querce.	DSPG

Tab. 1 – Area A: Geositi, Geomorfositi e Patrimonio geologico nel paesaggio della Causse d'Ifrane. Valore d'interesse: D: didattico; S scientifico; P: paesaggistico; G: geoturistico.

più o meno profonde, a differenti quote, generalmente circondate da rilievi calcarei che talvolta presentano anche influenza strutturale.

Le numerose variazioni climatiche subite negli ultimi milioni di anni, sono alla base delle più variegata e spettacolari forme rocciose residuali (De Waele et al., 2009). Infatti, in tutto il complesso

carbonatico del Giurassico del Medio Atlante, l'erosione ha portato alla formazione di suggestivi paesaggi ruinformi costituiti da un insieme di emergenze e torrioni rocciosi residuali, versanti a gradinata, rocce frammentate e in bella esposizione per processi di degradazione meteorica (dissoluzione, gelifrazione, ecc.). Questi processi hanno prodotto inoltre vaste superfici con distese di *rainures*, *cannelures* e *vasques* ed anche spettacolari *champignon* di roccia (Fig. 3A).

### 1.3 *I paesaggi vulcanici*

Durante il Plio-Quaternario, il Medio Atlante è stato interessato da un regime tettonico compressivo che ha dato luogo ad un intenso vulcanismo, costituito da grandi effusioni, originatesi da molti centri di emissione che ricoprono la Causse d'Ifrane, che hanno portato alla formazione del Plateau d'Azrou. Da un punto di vista geomorfologico sono presenti grandi o piccoli con vulcanici semplici, vulcani complessi, crateri di esplosione e vaste colate o lingue di lava (Tab. 1).

Oltre ai numerosi e spettacolari centri di emissione, localmente coperti da una rigogliosa foresta di cedri, nelle estese colate basaltiche del Plateau d'Azrou sono presenti ampie e profonde depressioni (dovute a cripto-carsismo o *sinkholes*), di forme e dimensioni variabili, riconducibili a crolli di rocce carsiche subgiacenti (De Waele et al., 2009). Queste depressioni, del diametro da decine a 300 metri di ampiezza, talora legate alla presenza di importanti lineamenti tettonici, possono essere raggruppate, in funzione della loro morfologia e dimensione, in base a differenti fasi della medesima serie evolutiva.

Non trascurabile, poi, a margine del Plateau, il lago di sbarramento vulcanico (Lac Afennourir) che, per le peculiari caratteristiche naturalistiche, come habitat per gli uccelli acquatici, è inserito nella "Lista delle zone umide di importanza internazionale".

#### 1.4 *Sorgenti e acquiferi carsici*

L'originalità del Medio Atlante deriva dalla onnipresenza di serie carbonatiche: calcari e dolomie (Giurassico inf.) su un basamento di argille marnose rosse del Trias. Queste masse calcaree porose e fratturate, per dissoluzione, danno luogo a forme carsiche, che vanno a costituire serbatoi di acque meteoriche infiltrate; divengono così importanti acquiferi, denominati "Château d'eau" del Marocco (con precipitazione media annuale di circa 600 mm), il cui contributo è importantissimo per la regolarizzazione del regime degli *ouadi* (Tab. 1).

Le più importanti e conosciute sono le sorgenti dell'Oum-er-Rbiâ, il corso d'acqua più lungo e importante del Marocco: si tratta di circa 70 sorgenti, alcune di acqua dolce e altre di acque molto salate, contaminate dalla presenza dei depositi di sale nella sequenza delle argille rosse del Trias. Nell'intorno delle sorgenti, poi, di straordinario interesse sono le cascate dell'Oum-er-Rbiâ, per il meraviglioso contesto scenografico, costituito da imponenti falesie bruno-rossastre, modellate nei calcari e nelle dolomie del Lias, con, alla base, argille e basalti sempre del Trias; il tutto interessato da faglie con direzione NE-SW (Fig. 3B).

## 2. PAESAGGIO DELLA VALLE DI KHENIFRA

Dal punto di vista geologico, la regione di Khenifra, costituita in prevalenza da terreni paleozoici, è ubicata sul bordo orientale del massiccio ercinico centrale e fa parte dell'anticlinorium di Kasba-Tadla-Azrou (Tab. 2).

L'abitato è ubicato in un'ampia depressione, con litotipi a struttura scistosa, dalle quali risaltano creste per lo più quarzitiche o calcaree.

A nord della città di Khenifra, il complesso vulcanico de Jbel Bou Hayati sovrasta l'abitato e costituisce il limite, verso W, dei depositi arenaceo-conglomeratici e argillosi del bacino autuniano che connotano il paesaggio della valle con la caratteristica colorazione rossa (Fig. 3C), che risalta nella rada vegetazione. Il reticolo idrografico è rappresentato dagli affluenti dell'Oum er Rbiâ, che attraversano in direzione N-NE / W-SW la regione.

In quest'area, oltre a uno dei più importanti giacimenti di baritina associata al ferro del Marocco (anche se ormai non più sfruttato), vi sono importanti geositi paleontologici che meritano un'attenzione particolare: si tratta dei giacimenti fossiliferi del Permiano continentale, derivanti dallo smantellamento per erosione dei rilievi ercinici. Si tratta di fossili vegetali e impronte di vertebrati (El Wartiti & Zahraoui, 2010).

### 3. IL PLATEAU CENTRALE

Il paesaggio del Plateau è molto ampio ed aperto, bordato da alte creste legate alla presenza di rocce metamorfiche (quarziti) ordoviciane. La variegata tipologia di paesaggi che si possono osservare rende utile una suddivisione in tre sotto aree.

<b>B - PAESAGGIO DELLA VALLE DI KHENIFRA</b>		
<i>Geositi</i>		
15	<i>Valle di Khénifra - Khénifra</i> : Formazioni carbonifere discordanti sui terreni cambro-ordoviciani. (Cambriano-Ordoviciano-Carbonifero).	DS
16	<i>Valle di Khénifra - Khénifra</i> : Zonazione della depressione permiana in falde di ricoprimento sinsedimentario, ben sviluppate a Ovest della città. Queste falde provengono dalla zona orientale della catena ercinica per mettersi in posto nei bacini torbiditici del viseano superiore (fase bretone) - (Devoniano superiore-Carbonifero).	DS
17	<i>Valle a Nord di Khénifra - Khénifra</i> : Depositi continentali arenaceo-conglomeratici (con colorazione rossa per alterazione e presenza di fauna e flora fossile, dominata da conifere) discordanti sia su terreni alloctoni che autoctoni (Permiano su terreni di età dal Cambrico-Ordoviciano al Viseano superiore).	DSG
<i>Geomorfositi</i>		
18	<i>Valle di l'Oued Oum er Rbia - Khénifra</i> : colate basaltiche di tipo fissurale "a canne d'organo" e "lave a corde", con direzione da Nord a Sud, che ricoprono terreni permiani, alluvioni e terrazzi fluviali (Plio-Quaternario).	DSPG
19	<i>Jbel Bou Hayati - Table des Zayan - Khénifra</i> : Rilievi a sommità tabulare con falesie ripide verso la depressione di Khénifra, costituiti da colate vulcaniche (essenzialmente da andesiti riolitiche, ignimbriti e cineriti del Permiano).	DSPG
20	<i>Bou Ouzzal - Khénifra</i> : Rilievo situato a 4 km a Sud di Khénifra. Giacimento di baritina filoniana che ha mineralizzato anche preesistenti cavità carsiche del Viseano, discordanti su quelli Cambrico-Ordoviciani, fossilizzati nel Permiano continentale e nel Triassico superiore.	DSG

Tab. 2 – Area B: Geositi, Geomorfositi e Patrimonio geologico nel paesaggio della Valle di Khenifra. Valore d'interesse: D: didattico; S scientifico; P: paesaggistico; G: geoturistico.

### 3.1 *Paesaggio e geositi del massiccio granitico di Ment*

Il paesaggio granitico di Ment è situato in pieno Massiccio Centrale ercinico. Affiora a cavallo tra il fianco occidentale dell'anticlinorium Kasba-Tadla-Azrou e la parte orientale del sinclinium Fourthal-Telt. Il granito, datato da -279 M.a. (tardo-ercinico), intruso nei terreni ordoviciani del bordo orientale, che sono costituiti da arenarie, peliti e da un basamento conglomeratico e dalle formazioni viseane, con arenarie e peliti dall'aspetto flyschoidi, e intervalli carbonatici sul bordo occidentale (Tab. 3).

Il paesaggio è costituito da una vasta superficie di peneplanazione nella quale risaltano affioramenti rocciosi, costituiti da guglie e torrioni, distese di blocchi isolati o in cumuli, e ampie zone lievemente ondulate, nelle quali la roccia è intensamente arenizzata (Fig. 3D). Localmente, poi, l'ampio pianoro è disseminato di coni vulcanici, semplici o complessi, ed estese colate di lava.

### 3.2 *Paesaggio del vulcanismo recente nel Massiccio centrale*

Nel Massiccio Centrale, in concomitanza con i movimenti tettonici alpini, le antiche cicatrici tettoniche profonde, che avevano frammentato il massiccio ercinico in blocchi con differenti geometrie, vengono riattivate e provocano una intensa attività vulcanica (basaltica, basanitica, fonolitica), di cui sono testimonianza una ventina di apparati vulcanici con coni di scorie, disposti principalmente in direzione NE-SW, e colate laviche distese lungo gli avvallamenti del basamento paleozoico, talora con spettacolare fessurazione prismatica (Tab. 3). Particolarmente interessante è la colata lavica dell'Oued Aguenour, geosito di grande attrattiva poiché consente di ricostruire la storia plio-quadernaria della regione con la colata che si distende su antichi terrazzi alluvionali e sbarra una valle fluviale con la messa in posto di depositi lacustri, in bella esposizione (Nahraoui et al, 2010 - Fig. 2).



Fig.2 - Immagine satellitare che mostra i centri di emissione plio-quaternari e le direzioni di flusso delle colate laviche. Nell'immagine a destra (Foto A) è ben visibile la colata lavica dell'Oued Aguenour, che ha colmato il fondovalle e risulta ora sospesa in seguito all'erosione quaternaria.

### 3.3 Paesaggio del Plateau d'Oulmes

La regione di Oulmes è caratterizzata da caratteri geologici molto vari. Si tratta di terreni costituiti essenzialmente da arenarie, peliti e scisti di età cambrico-ordoviciana, deformati durante l'orogenesi ercinica, che generano strutture plicative scistose plurichilometriche, rovesciate verso SE (Tab. 3). Queste strutture sono poi intruse da una massa granitica, allungata in direzione NE, che ha creato una evidente aureola di metamorfismo. Il territorio presenta numerosi elementi di interesse, tra cui mineralizzazioni e sorgenti termominerali, che gli conferiscono un indubbio valore dal punto di vista geoturistico.

C - PLATEAU CENTRALE		
Paesaggio di peneplanazione del massiccio granitico di Ment		
Geositi		
21	Fourhal-Telt - Ment: Mineralizzazioni metasomatiche legate a calcari magnesiaci metamorfici (Skarns) di Aguelmous. I graniti e i fenomeni ad essi associati sono del Permiano.	DS
22	Ez-Zrari - NW di Ment: Mineralizzazioni legate a filoni dell'apofisi di Ez-Zrari (Permiano).	DS
Geomorfositi		
23	Plateau di Ment - Ment: Antica superficie d'erosione permo triassica, sollevata e reincisa dall'idrografia durante il plio-quaternario.	DPG
24	Plateau de Ment - Ment: Rilievo di tipo <i>tortue</i> , differenziazione dei	DPG

	blocchi per erosione, massi isolati impilati o in equilibrio precario (Cenozoico – Quaternario).	
<b>Paesaggio del vulcanismo recente nel Plateau Centrale</b>		
<i>Geomorfositi</i>		
25	<i>Plateau di Ment</i> - Ment - Amehrouq: Coni vulcanici con diametro da 500 a 600 metri, spesso costituiti essenzialmente da scorie basaltiche rosse o grigie, bombe vulcaniche e lapilli (Plio - Quaternario).	DSPG
26	<i>Oued Aguenmour</i> - Boulahmayil, strada di Moulay Bou Azza: Ampie colate laviche su depositi lacustri (a Ait Hajji) che ricoprono direttamente lo zoccolo ercinico, impostandosi lungo le incisioni vallive create dai corsi d'acqua (Plio - Quaternario).	DSPG
27	<i>Oued Aguenmour</i> - Boulahmayil: Basalti in prismi poligonali al bordo della strada messi in posto nell'antico alveo fluviale dell'Oued Aguenmour (Plio - Quaternario).	DSG
<b>Paesaggio dei graniti di Oulmès</b>		
<i>Geositi</i>		
28	<i>Source d'Oulmès</i> - Oulmès: Importanti sorgenti di acque minerali e termominerali, riconosciute in tutto il Plateau d'Oulmès (Plio - Quaternario), con una mineralizzazione molto varia: stagno e tungsteno associato a cupole granitiche, zolfo peribotolici e caolino.	DSPG
<i>Geomorfositi</i>		
29	<i>Vallée de l'Oued Bou Regreg</i> - Oulmès: Profonda e selvaggia valle incassata e sovrainposta su un'antica superficie di peneplanazione, modellata sul granito di Oulmès e su rocce metamorfiche, con locale presenza di centri di emissione di lave basaltiche. (Plio-Quaternario)	DSPG
30	<i>Plateau d'Oulmès</i> - Oulmès: granito ercinico (Permiano) con alterazione in blocchi e sviluppo di giacimenti di caolino e depositi di sabbie arenacee.	DSPG
31	<i>Plateau d'El Harcha</i> – Sud de Tiddas: Fonoliti plio-quatinarie alterate in blocchi con fenomeni di esfoliazione cipollare. Il punto di emissione è ubicato a sud di Aâri Bou Ouchène, con flusso verso Ovest. Le tufiti e le cineriti sono presenti tutto intorno all'apparato vulcanico.	DSPG

Tab. 3 – Area C: Geositi, Geomorfositi e Patrimonio geologico lungo l'itinerario. Valore d'interesse: D: didattico; S scientifico; P: paesaggistico; G: geoturistico.

#### 4. CONCLUSIONI

L'insieme dei geositi e dei geomorfositi presenti lungo l'itinerario proposto evidenzia come il territorio in esame sia caratterizzato da un patrimonio geologico e paesaggistico ricco e vario, ma anche agevolmente fruibile. Nelle regioni di altopiano e di montagna del

Medio Atlante e del Massiccio centrale del Marocco sono presenti territori di grande interesse geoturistico, poco conosciuti e trascurati anche dalle varie agenzie del turismo internazionale. La valorizzazione del patrimonio geologico, della geodiversità, del paesaggio naturale e culturale, con i suoi peculiari e straordinari segni identitari, possono giocare, in questi territori, un ruolo fondamentale per attivare iniziative di sviluppo sociale ed economico a vantaggio delle popolazioni locali (El Wartiti et al., 2010, Di Gregorio et al., 2010).

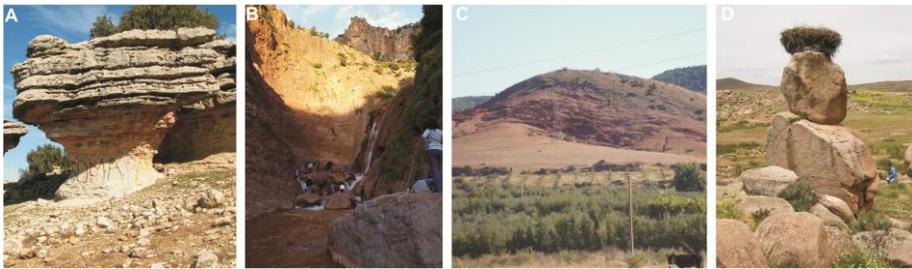


Fig. 3 - Foto A: Forme di erosione su rocce calcaree: *Chapignon* di roccia.

Foto B: Cascate dell'Oum-er-Rbiâ: falesie modellate nei calcari e nelle dolomie del Giurassico. Foto C: Valle di Khenifra: accavallamento dei terreni ordoviciani (cima della collina in grigio) sulle sequenze rosse continentali del Permiano. Foto D: Plateau di Ment: catasta di blocchi in bilico, in primo piano, e sullo sfondo gli apparati vulcanici plio-quadernari.

## Bibliografia

DE WAELE J., DI GREGORIO F., MELIS M.T., EL WARTITI M. "Landscape units, Geomorphosites end Geodiversity of the Ifrane Azrou region (Middle Atlas, Morocco).", *Mem. Descr. Carta Geol. Italy*, LXXXVI, 2009, pp. 63-74.

DI GREGORIO F., EL WARTITI M., ALDIGHIERI B., ZAHRAOUI M., FADLI D., NAHRAOUI F.Z., LUGERI F.R. "Payasages, géosites et patrimoine géologique à travers le Causse du Moyen Atlas et le Massif Central du Maroc. Identification et valorisation géo-éco-touristique", *3<sup>ème</sup> workshop International WIGET 3, Proceeding Volume*, 2012, pp 5-23.

DI GREGORIO F., EL WARTITI M., DRISS F., ZAHRAOUI M., MALAKI A. "Géosites, géomorphosites, géodiversité et paysage Géologique: nouvelles

ressources pour le tourisme soutenable au Maroc.", *2<sup>ème</sup> workshop international*, 2010, pp. 5-23.

EL WARTITI M., ZAHRAOUI M. "Un circuit pour la promotion d'un géo-éco-tourisme intégré dans le Plateau Central et le Moyen Atlas.", *2<sup>ème</sup> workshop International WIGET 2, Proceeding Volume*, 2010, pp. 126-165.

EL WARTITI M., MALAKI A., ZAHRAOUI M., DI GREGORIO F., DE WAELE J. "Geosites and Touristic Development of the Northwestern Tabular Middle Atlas of Morocco." *Journal Environmental Geology* DOI:10.1007/s00254-007-0987.0, 2008, pp.149-166.

NAHRAOUI F. Z., EL WARTITI M., ZAHRAOUI M., DABI S. "Geomorphosite valorization a view to sustainable development: Case of Ait Hajji, Oued Boulahmayil valley, central Morocco." in *PESD (Present Environment and sustainable Development*, 2010, ISSN 1940-5971, pp. 129-135.

## Dalla "goccia" al turismo: storia geologica e culturale della Grotta di Pale (Foligno)

ANGELA BALDANZA<sup>(\*)</sup>, ROBERTO BIZZARRI<sup>(\*)</sup>, MATTIA ERCOLANI<sup>(\*\*)</sup>,  
MARIELLA MARIANI<sup>(\*\*\*)</sup>, ALFIERO MORETTI<sup>(\*\*\*)</sup>,  
VINCENT OTTAVIANI<sup>(\*\*\*)</sup>

(\*) Dipartimento di Fisica e Geologia, Università degli Studi di Perugia,  
angela.baldanza@unipg.it

(\*\*) Via Maestà di Donati 6, Foligno, Perugia

(\*\*\*) Comune di Foligno, Perugia

### Riassunto

Pale è una frazione montana (476 m s.l.m.) ubicata a circa 10 km da Foligno, che si sviluppa vicino al Fiume Menotre, il quale incide una profonda forra nelle immediate vicinanze. L'acqua è stata, ed è ancora, l'elemento caratterizzante nella storia culturale di Pale. Il paesaggio di Pale è stato profondamente modellato dall'azione delle acque che, scavando le imponenti bancate di rocce calcaree (Formazione del Calcere Massiccio), hanno generato cavità, forre, salti e laghetti lungo uno sbalzo di oltre 400 m. Oltre a scavare, le acque del Menotre costruiscono imponenti depositi di travertino, penetrano nelle diaclasi dei calcari e incrostano le cavità creando mondi sotterranei. Uno di questi piccoli mondi si trova al di sotto di Piazza Elisei, ed è conosciuto come Grotta di Pale o *Grotta dell'Abbadessa*. La grotta è costituita da una cavità maggiore (camera del laghetto) e da altre cavità di modeste dimensioni, arricchite da imponenti stalattiti, che si sono saldate con stalagmiti a formare colonne alte fino a 8 metri. L'importanza della grotta non è solamente estetica, poiché in essa sono registrati sia gli eventi geologici storici che le modificazioni della vita sotterranea, con coleotteri endemici adattati alla vita ipogea. La grotta possiede tutte le caratteristiche di

un laboratorio naturale dove fare didattica, che rappresenterebbe il traguardo primario, seguito da quello turistico.

PAROLE CHIAVE: *grotte ipogee, Umbria centrale, Pale, laboratorio naturale, didattica e fruizione.*

### **Abstract**

Pale is a mountain village (476 m s.l.m.) located at about 10 km from Foligno, closely to the Menotre River and to its encased valley. The water represents at now, as for the past, the main key element for the cultural history of Pale. It is testified by the old roman aqueduct (III-IV centuries b.C.) and by the development of fulling mills ("gualchiere") in medieval epoch, followed by the birth of paper factories. Also the landscape of Pale was shaped by water action: the carbonatic rocks (Calcere Massiccio Unit), upon the village was built, had been hollowed by rushing water, developing caves, bounds, gorges and small lakes. The wonderful site of Pale, with its geological and historical peculiarities, represents a natural laboratory where didactic activities and tourist development can increase the cultural knowledge of the territory. Moreover the Abbadessa Cave, a little and fascinating hypogean world, recently enriched by the discovery of endemic coleopteron, represents a symbol of a persistent water action: a natural equilibrium between erosion and deposition.

KEYWORDS: *hypogean cave, central Umbria, nature laboratory, educational and fruition.*

### **I. BREVE STORIOGRAFIA DI PALE**

Pale è un piccolo paese ubicato in una zona di frontiera tra la pianura e la montagna, dominato dal percorso fluviale del Menotre.

Nel periodo di occupazione dell'Umbria da parte dei Romani la valle era abitata da una popolazione agro-pastorale, i cui nuclei insediativi erano rappresentati da piccoli centri d'altura fortificati. Le strade rurali preesistenti in queste zona vennero in parte utilizzate per la costruzione del tracciato della Via Consolare Flaminia (Uncini, 1995); per intervento di Sempronio, nel 170 a.C., il tracciato della Flaminia non percorrerà più la valle del Menotre, ma seguirà la Valle del Topino, verso Nocera Umbra. Il suo antico percorso era

conosciuto come *Via Plestina*, in quanto attraversava il territorio degli Umbri Plestini e la città di Plestia, e corrisponde all'incirca al tracciato della Strada Statale 77. I tracciati di questa antica strada sono segnati da numerosi resti archeologici ritrovati tra Vescia e Pale. Tra gli altri, di straordinario interesse sono i resti, a Pale, di un'opera idraulica che è parte di un grosso acquedotto romano risalente al III-IV secolo a.C., costruito con mattoni di grosso taglio ed ubicato in una stanza scavata nel travertino, usata per la decantazione delle acque.

Sulla parete del Monte Sasso di Pale, le ricerche archeologiche hanno dimostrato la presenza di un santuario risalente all'età del ferro, probabilmente usato per l'osservazione del volo degli uccelli da parte degli aruspici ed anche per il controllo del territorio sottostante.

A partire dal V secolo ad opera di monaci eremiti orientali e poi nel 1273, quando i monaci benedettini di Sassovivo, in seguito a donazioni, ebbero il territorio di Pale nella loro giurisdizione, vennero sistemate tra Pale e Belfiore diverse attività di sfruttamento delle acque del Menotre, con creazioni di opere idrauliche di sbarramento e canalizzazione; in quel periodo furono aperti mulini per il grano e frantoi per l'oliva, opifici per la produzione di tessuti pregiati. A questo periodo risale anche la costruzione di un piccolo eremo (Eremo di Santa Maria Giacobbe) abbarbicato sulla nuda e rocciosa parete del Monte Sasso di Pale (Fig. 1), in corrispondenza del santuario protostorico.

Pale (Fig. 2) nel 1350 era un paese fortificato con mura e nel 1442 vi venne costruito un castello. Le fabbriche di panni, dette '*gualchiere*', attraverso una successiva evoluzione si trasformarono nelle famose cartiere dalla metà del XIV secolo. Nel XV secolo la famiglia Trinci (nobili potenti di Foligno) si appropriò delle cartiere di Pale e da allora il loro stemma (due teste di cavallo opposte) appare nella filigrana della carta da essi prodotta.

Nel 1590 il bibliotecario del Vaticano Angelo Rocca afferma: "*La carta prodotta nelle cartiere di Pale e Belfiore non trova chi possa uguagliarla in bontà*". Con la bolla emessa da Papa Clemente XIV nel 1673, la libertà di commercio dei cartai si accrebbe notevolmente stimolando l'economia e lo sviluppo di nuove cartiere; infatti nel 1810 in questa zona si contavano oltre 16 cartiere. Nel 1895 venne costruita

anche la prima centrale idroelettrica che forniva corrente elettrica alla città di Foligno (AA.VV., 1985).



Fig. 1 - Panoramica del Monte Sasso di Pale, costituito da rocce calcaree del Mesozoico, appartenenti alla successione stratigrafica Umbro-Marchigiana. Ai piedi del monte, a destra nella foto (coperto dalla vegetazione), si trova il paese di Pale; a metà del monte è ubicato l'eremo di Santa Maria Giacobbe.

La generale crisi di produzione delle cartiere, che non si erano modernizzate sostituendo i motori idraulici con quelli elettrici, ne provocò una brusca diminuzione. La cartiera di Pale, seppur in una posizione al di fuori dalle grandi vie di traffico commerciale, fu l'unica che riuscì a resistere. in quanto era stata potenziata nel 1929 con una centralina per la produzione di energia elettrica. Negli anni seguenti lungo il Fiume Menotre nacquero le centrali idroelettriche di Pale, Ponte S. Lucia e Scopoli. La modesta economia della zona è testimoniata anche dalla scarsa presenza di edifici importanti.



Fig. 2 - Panoramica del paese di Pale (vista dal sentiero che conduce al Monte Sasso di Pale) costruito su un piastrone di roccia calcarea mesozoica e di travertino (foto Bizzarri R.).

La famiglia Elisei, probabilmente presente a Pale già dal VII secolo, ma che a partire dal XII secolo la dominò, vi costruì uno sfarzoso palazzo (Villa Elisei) dove vennero accolti Cristina di Svezia (1652) e successivamente anche Cosimo III de' Medici (1692).

Facevano parte del palazzo le sottostanti grotte ed un parco; più tardi Villa Elisei verrà utilizzata come cartiera ed il parco come orto privato. L'altro edificio importante è il castello, che fu costruito nel 1442 con una funzione difensiva per gli abitanti del paese. Fonti storiche riportano che nel 1350 Ugolino VIII Trinci aveva eretto a Pale una fortezza con mura poderose, probabilmente ampliando ciò che c'era di più antico.

All'interno del paese, accanto all'antica cartiera, c'è la piccola Chiesa di S. Andrea, con elegante facciata in cotto (fine XVII secolo) e la chiesa parrocchiale dedicata ai Santi Biagio e Margherita, di cui si

ha notizia fin dal 1113, quando il conte Offredo (Elisei?) ne fece dono al fratello Alberto, abate di Sassovivo.

In seguito al disastroso terremoto del 26 settembre 1997, tutti gli abitanti sono stati costretti a trasferirsi a causa delle gravi lesioni subite da tutte le case del paese e dei crolli di roccia dalla sovrastante scarpata del Sasso di Pale. Il paese adesso è quasi completamente riedificato, grazie al piano di interventi e ricostruzione del Comune di Foligno, ma non tutti gli abitanti vi hanno fatto ritorno.

### 1.1 *Archeologia industriale in bassa Val Menotre*

Il corso del Fiume Menotre, pur non essendo lunghissimo (17 km), scendendo da 636 m a 234 m s.l.m. ha fortemente condizionato la storia dello sviluppo del territorio della Valle del Menotre, accrescendone l'interesse e la rilevanza per ciò che riguarda l'archeologia industriale. L'abbondanza delle acque lungo tutta la sua lunghezza e una fitta rete di opere di canalizzazione e derivazione, di invasi e cascatelle, hanno determinato lo sviluppo di numerosi opifici (gualchiere, molini a grano, lanifici e cartiere) nel periodo che va dal 1400 al 1800. In tutta la Valle del Menotre e soprattutto nel centro di Pale l'energia idraulica derivata dal fiume alimentava sin dal tredicesimo secolo opifici per la produzione della carta.

Resti di edifici industriali sono presenti ovunque: fra questi l'ex Cartiera Coltorti 1891, ex gualchiera, cordiera e sansificio ed i ruderi della gualchiera dei Benedettini, della seconda metà del 300, in località Carpineto. Faloci Pulignani (1880) riconduce a quest'ultima la fabbricazione della carta per la prima edizione della "Divina Commedia" di Dante Alighieri.

Le testimonianze orali tramandano che il procedimento di lavorazione manuale della carta è perdurato fino al 1830. Nel 1816 tra Pale e Belfiore si contavano 16 cartiere. La fase di intensa produzione si protrasse per meno di cento anni per poi declinare; nel 1913 ne risultavano attive solo 2 tra cui la Cartiera Sordini (Fig. 3).

I resti di strutture industriali, legati allo sviluppo economico e territoriale di aree come quella della Valle del Menotre, rappresentano le "immagini" (tracce) della storia della comunità e sono uno strumento indispensabile di conoscenza. Uno studio dettagliato sulla

storia e lo sviluppo delle cartiere, nella Valle del Menotre, viene riportato da Covino (2009) nel volume 8 del "Catalogo Regionale dei Beni Culturali"; questa opera apporta un contributo rilevante all'Archeologia Industriale, di grande interesse per la promozione e valorizzazione del patrimonio culturale della Valle del Menotre, soprattutto dell'area compresa tra Pale e Belfiore.



Fig. 3 - La Cartiera Sordini nel 1961 in una cartolina d'epoca.

## 2. LA GROTTA DI PALE

Al disotto dell'attuale Piazza Elisei, al centro del paese, si trova l'ingresso ad una piccola e suggestiva grotta, nota fin dall'antichità come Grotta dell'Abbadessa. La particolare bellezza della grotta era rinomata fin dai tempi antichi e molte personalità nobiliari giunsero a Pale per vederla: Cristina di Svezia (nel 1652) e Cosimo III de' Medici (nel 1698) furono i più famosi visitatori. A memoria di tali visite venne iscritta una lapide, che fino a pochi decenni fa era visibile in Piazza Elisei; attualmente la lapide ed altri resti della storia del paese sono conservati dalla Proloco di Pale.

Della Grotta hanno scritto, decantandone le bellezze naturali e gli strani depositi di "pietra spugna" (antico nome dato al travertino a causa della sua alta porosità), vari autori stranieri e italiani: il Cotta (Venezia, 1765), nell'inno intitolato "I Monti" ed il Bragazzi (Foligno, 1864), nel testo "La rosa dell'Umbria". Pochi sono i testi scientifici riguardanti la grotta e la sua genesi, ma fra questi spicca per dovizia di analisi ed informazioni la pubblicazione di Lippi Boncampi C. del 1940, in cui vengono riportate anche planimetria e sezione della grotta

(Fig. 4). Il suo scritto è un riferimento storico per la descrizione della grotta e di esso riportiamo le parti più importanti:

[...] Il Menodre proveniente da M. Puro dopo essersi arricchito delle acque della sorgente di Rasiglia, giunge a Pale, già incanalato, per attraversarne la borgata, dove è costretto a percorrere poche decine di metri sulla formazione del Lias. L'azione corrosiva esercitata durante il Pleistocene dalle acque, che circolavano entro diaclasi del calcare, in rapporto col Menodre, ha dato origine alla bella grotta, adorna di stalattiti, lavorate e frastagliate, che scendono a cortina od a colonna, spesso riunitesi con imponenti colonne stalagmitiche. La Grotta divisa in varie cavità (di cui forse facevano parte alcune di quelle sventrate, tuttora esistenti subito fuori del paese, vicino alle cascate del Menodre) fu visitata anche da varie illustri personalità tra cui Cristina, Regina di Svezia (4 dicembre 1652). Da un piccolo orto recintato si scende con cinque gradini in pietra nella Grotta che passiamo a descrivere.

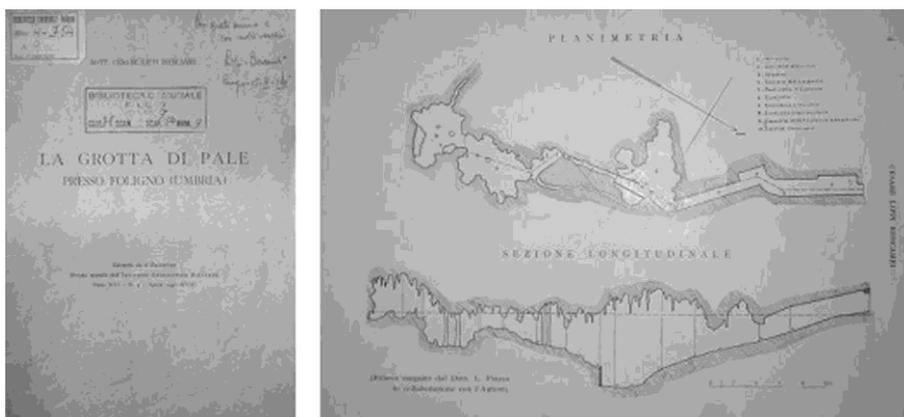


Fig. 4 - Copertina della pubblicazione di Lippi Boncampi (1940) con planimetria e sezione longitudinale del rilevamento ipogeo.

Essa è costituita da un locale con porta e architrave al suo imbocco, il tutto artificiale, che costituisce un corridoio in leggera discesa largo due metri ed alto due metri e 50 con cinque metri di profondità. In fondo ad esso è presente una porta di piccole dimensioni che permette il passaggio nella grotta propriamente detta. Sempre discendendo, dal corridoio che curva a destra, si prosegue entro la grotta, che qui comincia ad avere i suoi caratteri naturali, come si vede dal soffitto irregolare per le croste stalattitiche

*pendenti verso il centro. Il corridoio è appena largo un metro e, dopo otto metri e cinquanta di percorso, mediante una scaletta incisa nella crosta stalagmitica del pavimento, voltando a destra ci si trova nella cavità centrale della grotta, di forma pressoché circolare. Questa cavità che ho chiamato "camera del laghetto" è veramente un gioiello di architettura: dal soffitto di otto-nove metri di altezza, a forma di cupola, pendono grandi candele di stalattiti, alcune delle quali ancora in formazione (Fig. 5). Trovandosi al centro di questa camera si ammirano 4-5 colonne, di forma perfetta che si sono originate da stalattiti saldatesi con i relativi pilastri stalagmitici, che costituiscono come una cortina simile nel loro insieme ad una specie di alcova; dietro di essa, si sale attraverso un ponticello artificiale per proseguire nel percorso.*



Fig. 5 - L'attuale camera del laghetto: da notare il limite del paleo-livello dell'acqua marcato da una linea netta che separa due diversi tipi di concrezioni: al di sopra prevalgono le stalattiti, al di sotto le concrezioni sub-sferiche e mammellonari (Foto Bizzarri R.)

*Per tutto il perimetro della cavità (dal pavimento all'altezza di circa 1.60-1.80 m) è caratteristica un'incrostazione ben visibile. Probabilmente questo ambiente in epoca passata deve avere ospitato delle acque, forse del Menodre in piena. Dal ponticello si sale attraverso uno stretto ed alto cunicolo in cui si incontrano due colonnine, una dietro l'altra, di bell'aspetto e come le precedenti di sezione pressoché ellittica. È interessante in questo tratto osservare il particolare aspetto della "pietra spugna", che ha incrostato il soffitto e le pareti del cunicolo, con mille ramificazioni strane e varie, a forma di rachidi con rametti simili a fascine di legna e tronchi terminanti con appendici tuberculiformi. Il cunicolo si allarga, incurvandosi a sinistra, in*

*un vero corridoio: alla parete destra ci sono due nicchie di erosione, mentre in quella sinistra sbocca improvvisamente una stretta fenditura nella roccia, che comunica con un foro sottostante, dietro il ponticello ricordato.[...].*

Dall'estremo caposaldo G (vedi rilievo Fig. 3) si scende attraverso un banco di roccia nella cavità finale chiamata dall'autore "camera delle colonne a terra" (Fig. 6).



Fig. 6 - A sinistra: colonne formate dalla saldatura fra stalattiti e stalagmiti (Foto Ercolani M.); al centro: ponticello che collega la camera del laghetto con la camera delle colonne a terra; a destra: camera delle colonne a terra (Foto Bizzarri R.)

*[...] Da un lato si osserva una strana formazione stalagmitica simile ad un leoncino dei protiri delle nostre chiese romaniche, indi il pavimento è unito al soffitto attraverso grandi colonne centrali, l'una addosso all'altra. Si osservano delle nicchie laterali e grandi stalattiti con molte pieghe pendenti a frange e cortine fino al centro della cavità. Il pavimento nella parte terminale è sempre più sconvolto e vario per le molte colonne cadute a terra o spezzate ed interrotte nella loro formazione in seguito a terremoti trovandosi Pale nell'area sismica di Foligno - Nocera Umbra - Gualdo Tadino. Appena fuori di Pale sul davanti della borgata, l'angusto balzo si apre come una terrazza aerea, sulla stretta valle di Belfiore, profondamente incisa dal corso del Menodre, che feconda tutta la vallata sino alla confluenza col Topino. Discendendo per una pittoresca strada da fuori le mura di Pale, si passa all'esterno della Grotta e si osservano altre cavità, tutte aperte dal lato del fiume. Sono queste delle grotte sventrate per azione del Menodre, che precipitandosi, dal balzo di Pale con numerosi getti d'acqua in forma di cascate multiple, ha inciso sempre più la stretta gola aprendosi un varco*

*attraverso la roccia liassica ed incrostando vegetali e tutto ciò che ha incontrato con un deposito travertinoso [...] (Fig. 7).*



Fig. 7 - Affioramenti di travertino (“pietra spugna”) visibili lungo la strada che scende da Piazza Elisei verso i vecchi mulini; a sinistra sono visibili stalattiti che indicano l’origine ipogea di questa cavità, sventrata dall’attività erosiva delle acque del Menotre (Foto Ercolani M.)

La pertinente descrizione del 1940 permette, ancora oggi, di individuare tutte le caratteristiche originarie a cui, purtroppo, si sono aggiunti gli effetti dell’attività sismica recente. La grotta ha affrontato molti sismi che hanno abbattuto e fratturato numerose colonne, ma ogni volta si è curata le ferite ricostruendo nuove concrezioni, incollando le colonne fratturate e incrostando le sue “macerie”. La *camera delle colonne a terra* ben evidenzia questa costante e lenta opera costruttiva: molte concrezioni sono in fase di crescita e si avverte il rumore di un regolare stillicidio (Fig. 8).

La grotta è un perfetto laboratorio naturale, in cui la Natura genera nuove specie in grado di adattarsi alla vita ipogea; anche la cavità ipogea di Pale ha svelato il suo segreto rappresentato da una nuova specie di coleottero Carabide. La nuova specie, *Duvalius innamoratorum*, è stata identificata e descritta da Magrini & Ciocchi (2002), dopo una frequentazione della grotta per un periodo di quattro anni, durante il quale sono stati rinvenuti alcuni esemplari

maschili e femminili del coleottero. Il nome specifico, attribuitogli dagli autori, deriva dal nome della famiglia Innamorati di Pale, proprietari in passato della grotta. La specie abita negli anfratti rocciosi più profondi, in cui sicuramente è riuscita a trovare una nicchia ecologica protetta e indisturbata dal flusso di visite che un tempo si svolgevano al suo interno.



Fig. 8 - A sinistra: goccia di stillicidio. A destra: colonna spezzata dal sisma del 1997 ed attualmente in fase di “restauro naturale” ad opera dell’acqua di percolazione che sta creando un velo di deposito carbonatico all’interno della frattura (Foto Bizzarri R., Ercolani M.)

Una adeguata valorizzazione, che ne permetta una fruibilità in assoluta sicurezza, un adatto sistema di illuminazione e la creazione di un percorso agevole, sono le impellenti necessità a cui il Comune di Foligno sta facendo fronte, anche se con infiniti rallentamenti. Al contempo, la Grotta di Pale non è una grotta fossile, in essa si manifesta ancora la lenta e costante caduta di gocce che continuano a mantenerla “in vita”: per questo motivo, ogni intervento di valorizzazione dovrà necessariamente essere accompagnato da interventi di salvaguardia del naturale e delicato sistema ipogeo.

Il paese di Pale, per il fascino della sua posizione, ai piedi del maestoso Sasso di Pale, a strapiombo sulle cascate del Menotre, edificato sulle potenti bancate di travertino formatosi dalla lenta e continua precipitazione di carbonato di calcio contenuto nelle acque del fiume, rappresenta una vera e propria bellezza naturale. Le sue potenzialità, permettono di valorizzarlo e renderlo fruibile ad un pubblico sia scolastico che turistico, favorendone la conoscenza delle

epoche passate, sia geologiche che protostoriche e storiche, ed arricchendo il patrimonio culturale del comune in cui esso si trova.

Negli anni passati sono stati proposti percorsi di valorizzazione mirati alla scoperta delle caratteristiche geologiche, naturalistiche e storiche dell'area di Pale (Baldanza et al., 1994; Ercolani, 2012), e a questi si è aggiunta la creazione dell'Aula Didattica dell'Altolina, in cui si svolgono incontri con studenti sia delle scuole inferiori e superiori che universitari. La possibilità futura di attivare un sistema guidato escursionistico, rivolto anche al particolare "turismo-culturale" sarebbe un *input* notevole per la valorizzazione del territorio e per la rinascita di questo piccolo paese con una grande storia.

## Bibliografia

AA.VV. "Lu Scoju" - Numero unico di storia, natura e gente di Pale. A cura del circolo Endas "Lu Scoju" e con il contributo della Cassa di Risparmio di Foligno (con allegata ristampa del giornale del 22 giugno 1902, intitolato "La Croce di Pale"), 1985.

BALDANZA A., BARTOLINI A.C, GREGORI L. (con contributo di SAVI F.) "Itinerario n. 8 – Da Foligno a Colfiorito (km 55). Le successioni giurassiche ed i travertini di Pale e l'altopiano di Colfiorito". *Guide geologiche regionali*, 7, 1994, pp. 182-192, BE-MA editrice.

BRAGAZZI G. *La rosa dell'Umbria*. Foligno, 1864, p. 45.

COTTA A. *Dio - sonetti ed Inni*. Inno intitolato "I monti". Venezia, 1765, tomo II, pp. 277-284.

COVINO R. Le Cartiere della Valle del Menotre. *Catalogo Regionale dei Beni Culturali*, v. 8. Electa Editori Umbri Riuniti, 2009.

ERCOLANI M. "La Geologia del "Sasso di Pale": proposta di un itinerario geo-culturale". Tesi di Laurea inedita, Università di Perugia, 2012.

FALOCI PULIGNANI M. *Dell'eremo di Santa Maria Giacobbe presso Foligno*. Stab. Tip. e Lit. Campitelli, 1880.

LIPPI BONCAMPI C. "La grotta di Pale presso Foligno (Umbria)" – Estratto da *L'Universo, Rivista mensile dell'Istituto Geografico Militare*, Anno – XXI – n. 4 – Aprile 1940 – XVIII.

MAGRINI P., CIROCCHI F. "Un nuovo *Duvalius* dell'Umbria". *Quaderno di Studi Nat. Romagna*, 2002, 16 suppl., pp. 25-34.

UNCINI F. *Antiche vie tra Umbria e Marche*. Quattroemme editrice, 1995.

## **Turismo, dimore rurali e paesaggio geomorfologico della Sardegna: le regioni degli stazzi e delle corti campidanesi a confronto**

SILVIA BATTINO<sup>(\*)</sup>, VALERIA PANIZZA<sup>(\*\*)</sup>

<sup>(\*)</sup> Dipartimento di Scienze economiche e aziendali, Università degli Studi di Sassari

<sup>(\*\*)</sup> Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione, Università degli Studi di Sassari, [valeria@uniss.it](mailto:valeria@uniss.it)

### **Riassunto**

La Sardegna, ormai consolidata meta turistica balneare nazionale ed internazionale, pare proporsi con un'immagine che si sintetizza nella eccezionalità e nella spettacolarità del suo ambiente naturale costiero. Al contrario le regioni interne, anche se estremamente interessanti e, a volte, anche più singolari, non avendo lo stesso richiamo turistico delle coste, sembrano non poter comporre e completare l'immagine della Regione. Una maggior consapevolezza nel "fare turismo", che si propone con la ricerca di una fruizione di paesaggi alternativi a quelli tradizionali e di un arricchimento culturale, ha stimolato anche l'offerta turistica degli spazi interni e rurali dell'Isola. Gli esempi di questo coinvolgimento hanno portato alcune regioni della Sardegna, come la Gallura e il Campidano, a riproporre i propri paesaggi rurali valorizzando in modo particolare il loro patrimonio architettonico e culturale, dove le dimore tradizionali, come *stazzi* e *corti campidanesi*, ritrovano il loro antico splendore per essere fruite dai turisti. Si vuole qui proporre, da una parte l'analisi dei caratteri storico-geografici dell'insediamento rurale delle due regioni e il loro contesto geomorfologico, dall'altra la verifica di come la ricchezza geografica e culturale dei paesaggi interni possa

stimolare nuove occasioni di fruizione turistica e di sviluppo per le comunità locali.

PAROLE CHIAVE: *Sardegna, paesaggio, turismo, stazzi, corti campidanesi, Gallura, Campidano.*

### **Abstract**

Sardinia is mainly known for its high tourist vocation, particularly, in its coastal sector. The success of its consolidated tourist call lies firstly in the peculiarity and spectacularity of its coastal landscape.

Nevertheless, the inland areas and landscapes, even if extremely interesting from a scientific point of view and sometimes even more spectacular, cannot yet be considered as a real tourist call and cannot compete to the main tourist flux, traditionally located along the coast.

The aim of a tourist fruition of the region alternative to the traditional one and the research of a cultural enrichment, stimulated the tourist offer also of the inland and rural landscapes of the island.

Some examples of this trend are carried out in some Sardinian areas like Gallura (north-eastern Sardinia) and Campidano (south-western Sardinia): here projects of improvement of rural and inland landscapes are proposed, mainly through the offer and improvement of the rich cultural and architectonic heritage, highly represented by the traditional rural homes, like the *stazzi* and *corti*, brought back to their original beauty.

With this work we want to describe the great richness of these two areas, both from a geographical and geomorphological point of view and from the historical characters of the rural culture and settlement. The great geographical and cultural heritage of inland areas can be an important chance in tourist fruition and for new planning and management strategies directly involving local communities.

KEYWORDS: *Sardinia, landscape, tourism, stazzi, corti campidanesi, Gallura, Campidano.*

### **INTRODUZIONE**

La Sardegna presenta da sempre una forte vocazione turistica, specialmente nelle aree costiere. Il turismo balneare in Sardegna

rappresenta un'importante attività economica nella sua duplice veste di fenomeno sia di massa, sia elitario. Il successo di questo turismo, ormai consolidato, risiede principalmente nelle eccezionalità e spettacolarità dei paesaggi costieri, che rispecchiano la grande varietà litologica e geomorfologica dell'Isola. Al contrario le regioni interne, anche se estremamente interessanti e, a volte, anche più singolari, non hanno lo stesso richiamo turistico e sembrano non poter competere con le tradizionali zone turistiche isolate. La nuova domanda, alla ricerca di una fruizione dei paesaggi che sia alternativa a quella esclusivamente balneare e arricchita di contenuti culturali, oltre che diversamente distribuita nel corso dell'anno, ha stimolato anche l'offerta degli spazi interni e rurali dell'Isola, rimasti per troppo tempo lontano dalle attenzioni dei visitatori. Un punto di debolezza per molte delle regioni interne della Sardegna è la scarsa organicità e pianificazione delle strategie di valorizzazione turistica del territorio, che, anche quando avviate, sono comunque molto recenti. Gli esempi di questo coinvolgimento hanno portato alcune regioni della Sardegna, come la Gallura e il Campidano, a investire sui propri paesaggi rurali valorizzando in modo particolare il loro patrimonio architettonico e culturale e riproponendo le antiche dimore legate all'agricoltura e alla pastorizia, come *stazzi* e *corti campidanesi*. In alcuni casi le strutture si offrono nella loro veste tradizionale, come luoghi di produzione e offerta di prodotti locali, in altri casi la struttura è stata svincolata dall'antico ruolo e rimane come dimora privata ad uso esclusivo dei proprietari. La riqualificazione delle dimore rurali e il loro inserimento in progetti di valorizzazione turistica del territorio, possono rappresentare una strategia positiva, sia per le tradizioni e i significati culturali radicati cui si richiamano queste testimonianze della cultura materiale, sia per un dato prettamente spaziale, cioè una distribuzione e una presenza capillare che si materializza da antiche esigenze di sfruttamento delle risorse della terra e da meccanismi sociali di insediamento, ma il cui carattere di copertura del territorio può essere rivitalizzato e sfruttato attraverso nuovi obiettivi e nuove e molteplici iniziative. Le aree di studio hanno un altissimo valore geografico e culturale e si prestano alla

realizzazione di proposte di valorizzazione che svilupperebbero pienamente la visione del paesaggio come bene culturale integrato (Panizza & Piacente, 2003): la conoscenza del paesaggio in tutta la sua complessità e nella interrelazione delle sue componenti deve essere, infatti, la chiave per stimolare una fruizione alternativa a quella, ormai consolidata, ma, per molti versi riduttiva, che ruota intorno al turismo balneare.

Lo sviluppo di un turismo ambientale durevole e condiviso passa, infatti, attraverso un approccio culturale integrato nel rispetto e nella valutazione di tutte le componenti, da quella antropica a quella naturale. A questo fine particolare attenzione deve essere rivolta ai beni culturali nel loro complesso e in particolar modo a quelli naturali, vale a dire quegli oggetti del paesaggio che possono essere testimoni della geostoria e degli stretti rapporti con le altre componenti culturali. Su queste basi si aprono vivaci possibilità di proposte di coinvolgimento del pubblico. Pubblico rappresentato da viaggiatori interni (comprese le scuole), che possono garantire un'offerta distribuita durante tutto l'anno e da turisti "esterni" sempre più differenziati, alla cui attenzione è necessario proporre contenuti e modalità di conoscenza del paesaggio anch'essi alternativi e attivi.

#### **1. LA GALLURA: CARATTERI GEOGRAFICI**

La regione della Gallura è dominata, dal punto di vista geologico, dall'affioramento del batolite granitico che occupa un terzo dell'Isola.

La sua intrusione ha avuto luogo all'incirca tra 320 e 280 milioni di anni fa, durante l'orogenesi ercinica (Carmignani et al., 2001); l'intero complesso granitico mostra una grande varietà nella composizione e nella struttura. Da un punto di vista geomorfologico il paesaggio si presenta articolato in una serie di rilievi, conche e ampie superfici semi-pianeggianti, la cui impostazione si deve alla tettonica e al lungo avvicinarsi dei processi del modellamento (Fig. 1 e 2). I massicci granitici sono caratterizzati da reti di fratture messe in particolare evidenza dalla lunga azione della degradazione meteorica che ha creato morfologie varie e un susseguirsi di rilievi dal caratteristico aspetto "seghettato" e dalla forma smussata tipo *inselberg* e *tors* (Fig.

1). Le pareti dei rilievi, così come i molti blocchi isolati e tondeggianti presenti ovunque nel paesaggio, sono modellate con ampie forme cave a tafoni. Il modellamento delle aree granitiche si deve imputare soprattutto al fenomeno di degradazione chimica dell'idrolisi, avvenuta nel corso del tempo e di differenti fasi climatiche. Le forme cave a tafoni raggiungono spesso notevoli dimensioni e costituiscono un elemento caratterizzante di tutto il paesaggio. Molte di queste sono ancora attive e il processo in atto è ben visibile all'interno delle cavità, dove la superficie del granito appare alterata e friabile. Queste cavità hanno rappresentato per l'uomo, nelle loro diverse forme d'uso, un fattore geografico che lo ha accompagnato nel corso della sua storia, costituendo, nel tempo, riparo, luogo di sepoltura, ricovero per animali. La fascia costiera ha i tipici caratteri morfologici ed evolutivi della costa a *rias* con un caratteristico andamento frastagliato, in un'alternanza di piccole baie e profonde insenature, separate da ampi tratti rocciosi, derivanti dalla recente sommersione di valli fluviali (Fig. 2). Sia l'orientamento delle insenature che l'impostazione del reticolo fluviale, risentono delle direzioni principali delle lineazioni tettoniche.

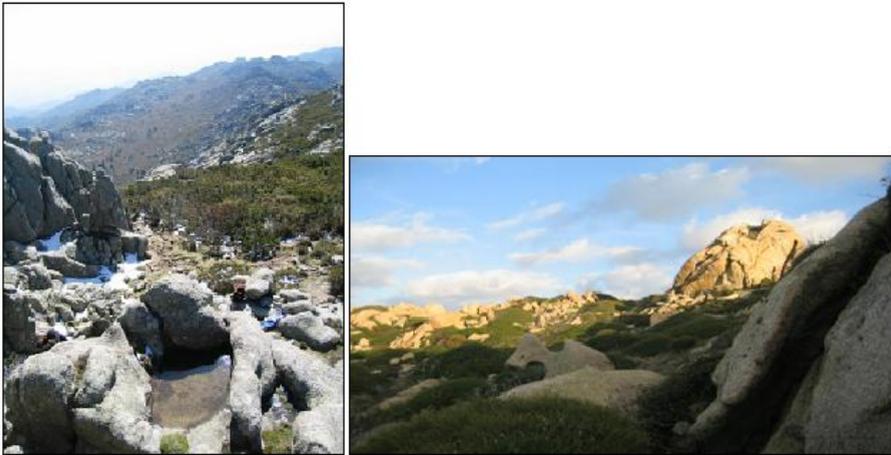


Fig. 1 – Paesaggio della Gallura (Monte Limbara e Capo Testa)

Fonte: Panizza (2012).



Fig. 2 – Costa a rias tra Palau e Capo d’Orso Fonte: Panizza (2013).

L’unico e spettacolare "universo" di granito di quest’area dell’Isola, può distogliere il turista dalle spiagge e introdurlo nel racconto dell’evoluzione geologica e geomorfologica, per poi trasportarlo, con accresciuta coscienza del territorio che si trova a frequentare, nella storia dell’uomo, attraverso i numerosissimi segni della sua cultura, che rivelano un intimo legame, che non si è mai interrotto, dell’uomo con le forme naturali del paesaggio (Panizza & Sechi Nuvole, 2009).

## 2. CAMPIDANO: CARATTERI GEOGRAFICI

La Pianura del Campidano rappresenta un esteso basso strutturale, orientato nord-ovest sud-est, impostatosi durante le fasi distensive mioceniche e plio-quadernarie. Nella fossa del Campidano, su depositi marini e continentali terziari e plio-quadernari, affiorano diffusamente alluvioni e depositi colluviali recenti e attuali. Qui i suoli sono spessi e fertili e la topografia, diversamente da molte altre regioni della Sardegna, è pianeggiante o si sviluppa in dolci rilievi collinari e, tradizionalmente, l’uomo ha da sempre sfruttato queste caratteristiche per l’insediamento e l’uso agricolo del suolo. Il Campidano è delimitato a nord-est da rilievi collinari (Fig. 3), impostati sui depositi terziari e dagli apparati di emissione del ciclo

vulcanico terziario e plio-quadernario e, a sud-ovest, dai pilastri paleozoici del Sulcis-Iglesiente (Carmignani et al., 2001). Imponenti forme strutturali, forme collinari, profilo costiero e rete idrografica dominate dai lineamenti strutturali, caratterizzano il paesaggio ai confini della pianura, conferendogli una spiccata geodiversità.

All'interno della pianura la relativa monotonia del paesaggio è rotta dalla vivacità dell'organizzazione rurale, dove divisioni e strutture abitative tradizionali si mescolano a nuove forme di conduzione. Si riconoscono ancora, intorno ai paesi, i segni della disposizione concentrica dei diversi elementi del paesaggio rurale (Le Lannou, 1979) che rispondono ad una organizzazione tradizionalmente molto rigorosa delle colture e degli appezzamenti.



Fig. 3 – Paesaggio del Campidano (Narbolia) Fonte: Panizza (2012).

### 3. LE CASE RURALI

L'intento di studiare l'evoluzione del paesaggio rurale attraverso l'analisi delle sue dimore permette di comprendere le diverse fasi temporali di antropizzazione e di consumo degli spazi naturali.

Nella regione storica della Gallura troviamo lo *stazzo* l'originale modalità di insediamento sparso tradizionale che ha colonizzato i *salti*, impervi territori delle aree più interne, durante i secoli XVIII e XIX. Una dimora che, se pur singolare, fa parte di un sistema più ampio che i galluresi chiamano "*cussogghia*", entità geografica e sociale in cui un insieme di *stazzi* è unito da vincoli particolari, il più delle volte di ordine morale (Battino, 2007; 2010).

Lo *stazzo* (dal latino "statio" = fattoria, cascinale) è una porzione di territorio ad uso individuale organizzato come un vero e proprio

villaggio con al centro della proprietà la casa e intorno vigne, orti, campi di frumento e pascoli (Fig. 4): un microcosmo economico chiuso e autosufficiente. La dimensione territoriale del tipo più comune di *stazzo* è di venti - quaranta ettari, ma si incontrano anche proprietà al di sopra dei cento ettari. Esso è uno specchio dell'identità rurale che si riscontra anche nell'utilizzo delle risorse locali: il granito, come materiale disponibile per la costruzione della dimora e il legno di ginepro utilizzato per le travi a sostegno del tetto. La forma più semplice è rappresentata da un rustico monolocale, lungo sette - otto metri e largo cinque - sei metri, dotato di due porte (1) e privo di finestre e adibito contemporaneamente a stanza da cucina, da lavoro e da letto. Per l'ampliamento della casa si prediligeva la giustapposizione laterale degli ambienti e in epoca più recente e, solo in alcuni casi, come l'appartenenza ad una classe sociale più ricca o la morfologia ostile del territorio, si assiste alla sopraelevazione (Baldacci, 1952; Mossa, 1994; Le Lannou, 1979). La pietra locale è anche impiegata per delimitare e suddividere in appezzamenti o *tanchi* la proprietà e per recintare gli spazi dalle funzioni diverse come *la mandra* (recinto per la mungitura di capre e pecore), *lu mandrioni* (recinto più grande per il ricovero notturno di capre e pecore) e *lu 'accili* (recinto per vacche e vitelli). L'attività produttiva principale dello *stazzo* è quella pastorale legata all'allevamento di bovini e di capre (2), mentre l'agricoltura non ha mai interessato grandi estensioni di terra: frutta e verdura vengono coltivate vicino la casa, insieme alla vigna, essendo beni primari per il sostentamento familiare; mentre altre colture come il grano, l'avena e l'orzo occupano spazi anche più lontani (Mossa, 1994; Pirredda, 1997; Brandanu, 2001).

---

(1) In genere l'abitazione ha l'ingresso orientato ad est per proteggersi dai venti di ponente.

(2) Nel resto dell'Isola si allevavano in particolare le pecore.



Fig. 4 - Pianta e foto di uno stazzo tipo: *Stazzo Bugnoni* (Comune di Aglientu)  
Fonte: Battino (2010).

Diversa dallo *stazzo* è la residenza contadina chiamata *corte campidanese* o "casa a cortile chiuso" caratteristica della regione del Campidano: non più un insediamento rurale sparso, ma una dimora che, secondo alcuni autori, "ruralizza" il centro abitato diventando un'estensione e allo stesso tempo un elemento di unione tra la campagna e il villaggio (Angioni & Sanna, 1988; Ortu & Sanna, 2009).

Queste architetture si differenziano in almeno tre tipologie: la casa a corte retrostante, a corte doppia e a corte antistante (3) le quali presentano delle caratteristiche comuni. Gli edifici si sviluppano orizzontalmente e sono organizzati e strutturati in modo tale che proprio all'interno del cortile, uno spazio circa ampio di forma quadrata o rettangolare delimitato per tre lati da un muro (alto 5 metri) e per un lato da un corpo fabbrica (uno/due piani), si svolgono tutte le attività quotidiane (Fig. 5). In una configurazione di insieme si

---

(3) La casa a corte retrostante è tipica dell'alto Campidano e si affaccia direttamente sulla strada; quella a corte doppia (corte antistante con accesso diretto alla strada utilizzata per il rimessaggio dei mezzi e il bestiame e corte retrostante in cui si coltiva un piccolo orto ad uso familiare) si ritrova nel Campidano centro-meridionale; infine, la residenza a corte antistante caratterizza il Campidano meridionale.

individuano sostanzialmente tre entità edilizie: la residenza con il suo loggiato (*lolla*), "l'aia" e il complesso dei locali destinati allo svolgimento dell'attività agricola quali stalle, magazzini, legnaie. Il materiale utilizzato nella costruzione di questa dimora è il mattone crudo (*làdiri*) che riflette la configurazione litologica della regione del Campidano povera di pietrame, ma ricca di argilla. Oltre alla *lolla* (4), caratteristica della casa è l'ampio portale di accesso, spesso dal carattere monumentale e talvolta simbolo di agiatezza. Nella sua forma più elementare la casa rurale presenta elementi di abbellimento che valorizzano gli edifici sia interni sia esterni: affreschi sui soffitti e sulle pareti e pavimenti colorati e disegnati (Baldacci, 1952; Le Lannou, 1979; Angioni & Sanna, 1988).

Queste unità economiche, almeno fino agli anni Cinquanta, sono state l'elemento fondamentale dell'intero sistema insediativo e produttivo delle regioni della Gallura e del Campidano. Oggi la maggior parte di queste dimore sono parte integrante di un paesaggio rurale abbandonato: il passare del tempo ha inevitabilmente intaccato le costruzioni che, prive di ogni pratica di conservazione, spesso si sono trasformate in veri e propri ruderi.

Diversi edifici sono stati demoliti e sostituiti da abitazioni moderne, ad uso anche di seconda residenza per il tempo libero, e molti altri vengono ristrutturati talvolta con l'apposizione di elementi estranei al contesto paesaggistico tradizionale originario (5). Allo stesso tempo sono presenti anche esempi di restauro, recupero e valorizzazione dei fabbricati in grado di salvaguardare l'identità locale. *Stazzi* e *corti* vengono riproposti nella forma di aziende

---

(4) Questo loggiato secondo il Baldacci (1952) protegge la casa dal sole, consente ai diversi ambienti di comunicare e crea uno spazio maggiore per svolgere le attività domestiche.

(5) Diverse normative, regionali e nazionali, supportate da finanziamenti sono state deliberate in questi anni a favore delle architetture rurali per il loro risanamento conservativo ed eventuale recupero funzionale. Il Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio del 2004, il Decreto legislativo del 6 ottobre 2005 emanato dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali e il Piano Paesaggistico Regionale della Regione Autonoma della Sardegna del 2006 rappresentano solo alcuni esempi.

agropastorali specializzate o, in un'ottica ricostruttiva del paesaggio e nel rinnovato interesse verso modelli turistici alternativi, sono trasformati in alloggi del turismo rurale come agriturismi e bed & breakfast.

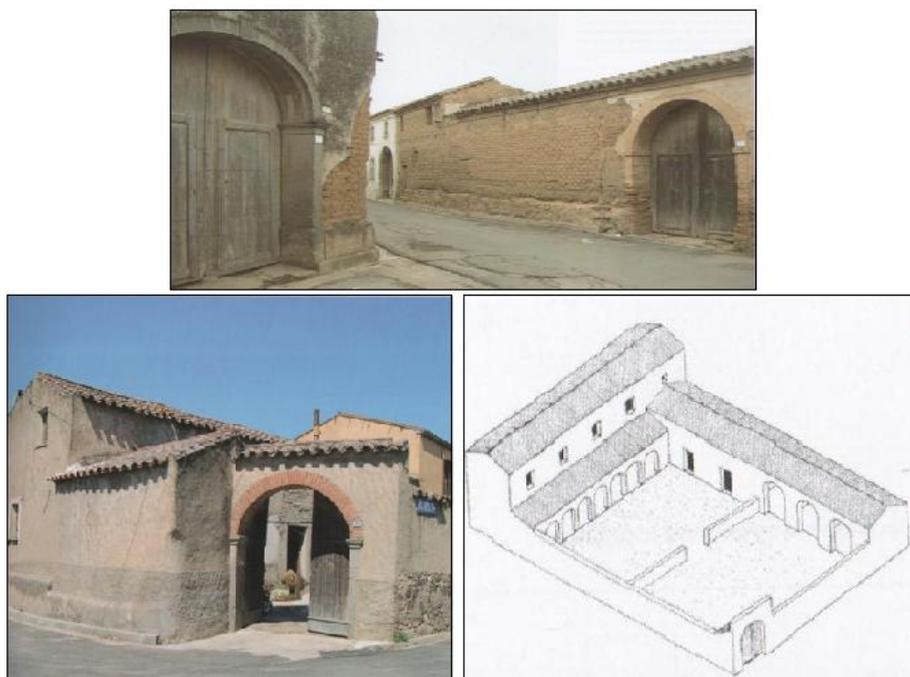


Fig. 5 – Pianta (Baldacci, 1952) e foto di *corti campidanesi* Fonte: Mannu (2011).

#### 4. CONCLUSIONI

Il modello organizzativo e produttivo di queste architetture rurali è andato incontro a irreversibili cambiamenti. Le profonde trasformazioni del tessuto socio-economico e, soprattutto, l'avvento del turismo costiero e la prospettiva di condizioni di vita migliore nelle aree urbane hanno portato la popolazione, non più in grado di far fronte alle esigenze quotidiane con le sole risorse dello *stazzo* e della *corte*, ad abbandonare l'antica attività o a modificarla in chiave moderna; spesso le abitazioni diventano "seconde case". Le diverse azioni legislative, tutelando queste dimore, sottolineano la loro importanza storica e il loro significato antropologico e urbanistico e legano fortemente questi elementi architettonici tradizionali al

paesaggio e alla sua evoluzione. Tra le diverse proposte di riqualificazione delle aree interne il recupero di queste unità abitative aiuterebbe ad interpretare e leggere il paesaggio. Esse diventerebbero, così, i luoghi, sia fisici sia simbolici, per itinerari di conoscenza e di lettura delle stratificazioni culturali e geografiche di queste due regioni della Sardegna ricche di contenuti e tradizioni. Il turismo, nella sua veste di proposta sostenibile e alternativa, potrebbe assolvere questo compito promuovendo il paesaggio nella sua complessità anche attraverso la comprensione delle tradizioni e della cultura rurale.

### **Bibliografia**

ANGIONI G., SANNA A. *L'architettura popolare in Italia. Sardegna*, Roma, Editore Laterza, 1988, p. 232.

BALDACCI O. *La casa rurale in Sardegna*, Firenze, Olschki, 1952, p. 214.

BATTINO S. "Tourist perspectives for Sardinia: the case of the stazzi in Gallura", in I. Jelen e C. Croci (a cura di), *Snapshots from the Globalizing World. Working Papers from the International Summer School Borders3 in Political and Economic Geography*-3rd Edition Tarvisio August 28th-September 2nd 2006, Trieste, EUT, 2007, pp. 73-88.

BATTINO S. "Lu stazzu. Architetture e paesaggi rurali nei contesti turistici della Gallura", *BIOArchitettura*, n. 62, 2010, pp. 34-39.

BRANDANU S. "La Gallura una regione diversa in Sardegna", San Teodoro, *I.CI.MAR*, 2001, p. 416

CARMIGNANI L., OGGIANO G., BARCA S., CONTI P., SALVADORI I., ELTRUDIS A., FUNEDDA A., PASCI S. "Geologia della Sardegna. Note illustrative della Carta Geologica della Sardegna a scala 1:200.000", *Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia*, 2001, LX, pp. 1-283.

LE LANNOU M. *Pastori e contadini di Sardegna*, trad. italiana a cura di M. Brigaglia, Cagliari, Edizioni della Torre, 1979, p. 393.

MANNU G.B. *Le abitazioni rurali in Sardegna. Antichi paesaggi e modelli di recupero degli stazzi galluresi e delle corti campidanesi*, Tesi inedita. Università degli Studi di Sassari. A.A. 2010/11.

MOSSA Q. *L'Agliola*, Olbia, Altergrafica, 1994, p. 176.

ORTU G.G., SANNA A. (a cura di) *Atlante delle culture costruttive della Sardegna. Le geografie dell'abitare*, DEI, Cagliari, 2009, p. 352.

PANIZZA M., PIACENTE S. *Geomorfologia Culturale*, Bologna, Pitagora Editrice, 2003, 350 pp.

PANIZZA V., SECHI NUVOLE M. "I paesaggi geografici come opportunità per un turismo alternativo: l'esempio della Gallura costiera nord-orientale (Sardegna)", in: G. Scanu (a cura di), *Paesaggi e sviluppo turistico. Sardegna e altre realtà a confronto*, Atti del Convegno di Studi, Olbia 15-17 Ottobre 2008, Roma, Carocci Editore, 2009, pp. 579-601.

PIRREDDA A. *Lo stazzo e la Gallura*, Sassari, Gallizzi, 1997, p. 231.

*Nota degli Autori*

Mentre l'impostazione del lavoro è comune ai due autori, a S. Battino sono da attribuire i paragrafi n. 4 e n. 5, a V. Panizza i paragrafi n. 1, n. 2 e n. 3.

## **La zonazione viticola in Italia. Un caso di studio nell'area di produzione del vino Cesanese DOC (Lazio, Italia centrale)**

ANDREA BOLLATI<sup>(\*)</sup>, MASSIMO MATTEI<sup>(\*)</sup>, PAOLA MOLIN<sup>(\*)</sup>

(\*) Dipartimento di Scienze, Università di Roma Tre,  
andrea.bollati@uniroma3.it

### **Riassunto**

In Italia, dagli anni '80, si è registrato un incremento delle ricerche che hanno utilizzato la zonazione con l'obiettivo di migliorare la qualità del vino, di definire le aree a migliore vocazione vinicola e di rafforzare l'identità geografica e varietale dei vini di pregio.

Negli ultimi anni l'aumento degli studi di zonazione viticola è stato coadiuvato dal crescente utilizzo del GIS. Tali *software* consentono la gestione, l'analisi e l'elaborazione di banche dati anche di notevoli dimensioni.

In questo articolo viene presentato uno studio di zonazione viticola condotto con l'obiettivo di verificare l'attitudine alla produzione vitivinicola dell'area a DOC *Cesanese* (Lazio, Italia centrale). Tale studio è stato realizzato attraverso l'analisi delle caratteristiche climatiche, geologiche, pedologiche e topografiche, individuando aree omogenee per caratteristiche geo-pedologiche e topografiche. La metodologia proposta si avvale dei Sistemi Informativi Geografici (GIS) e ha permesso di definire in dettaglio le zone di maggior vocazione per la produzione di vini di qualità nell'area di studio.

I risultati ottenuti mostrano che i vigneti sono ubicati prevalentemente su superfici aventi un substrato costituito da depositi piroclastici, su versanti poco acclivi e geomorfologicamente più

stabili, con esposizione verso i quadranti meridionali e a quote comprese tra i 200 e i 400 m.

Il 60 % dei vigneti attuali si trova nelle aree con le condizioni litologiche e topografiche più indicate per la produzione vitivinicola. Tuttavia solo il 15 % del territorio con la migliore vocazione è attualmente coperto da vigneti ad indicare che la grande potenzialità di questo territorio è utilizzata in minima parte.

PAROLE CHIAVE: *zonazione viticola, GIS, vino Cesanese, vocazione viticola.*

### **Abstract**

In this work, a wine-growing zone study was carried out to define a new method aimed to verify whether the *Cesanese* DOC area (Latium, Central Italy) is suitable for wine production and to develop a general knowledge on the main factors that influence the quality of wine.

In this study, the computation of bioclimatic indexes based on Géoviticulture MCC System, was integrated with GIS (Geographic Information System) analysis based on geological, pedological and topographic data in order to define those areas with a better predisposition to the production of high-quality wine. Results indicate that most of the vineyards are located between 200 and 400 m a.s.l., in soils developed on pyroclastic deposits, which lie on stable and gentle hillslope, facing southward. A map of the wine-growing vocation of the *Cesanese* DOC area was produced. This map shows that more than the 60% of the present vineyards are on areas resulted to be the most suitable for high-quality wine production, but only the 15% of the areas suitable for high-quality wine production is currently exploited. This emphasises the necessity to preserve and improve those areas that have not yet been used and that represent an optimum location for the development of the wine industry.

Moreover, the fact that the totality of the vineyards producing *Cesanese* DOC is located in these areas indicates that soil and substratum deeply influence the vine growth and the organoleptic character of wine.

KEY WORDS: *wine-growing zone, GIS, cesanese wine, wine-growing vocation.*

## INTRODUZIONE

Le caratteristiche del territorio ove un vitigno è coltivato, il suo *Terroir*, definito come “le condizioni naturali che influenzano la biologia della vite e la composizione dell’uva” (Johnson, 1989), assumono grande importanza per la definizione della qualità del vino e per la caratterizzazione e tipicizzazione geografica dello stesso.

Lo studio dei fattori che legano il vitigno all’ambiente avviene grazie alla zonazione viticola, che prevede la suddivisione del territorio in aree omogenee per caratteristiche geo-pedologiche, topografiche e climatiche che sono in grado di influenzare la risposta culturale (Buccelli & Costantini, 2006).

Uno studio di zonazione viticola individua e descrive i fattori ambientali e culturali che influiscono sulla qualità dell’uva e del vino e permette la realizzazione di carte vocazionali che rappresentano formidabili strumenti di pianificazione territoriale e di uso del suolo, utili per ottimizzare le scelte della viticoltura (tecniche d’impianto e culturali) al fine di esaltare la tipicità della denominazione d’origine.

### 1. LA ZONAZIONE VITICOLA IN ITALIA

In Italia si è registrato un notevole incremento delle ricerche che hanno indagato la metodologia della zonazione al fine di verificare la vocazione, l’attitudine di un territorio alla produzione vitivinicola.

I primi studi di zonazione, risalenti agli anni ’80, sono stati eseguiti nelle aree vitate della Franciacorta in Lombardia (Fregoni & Bavaresco, 1985), in Veneto nella zona a DOC di Lison-Pramaggiore (Fregoni et al., 1988), e in Toscana nell’area di produzione della Vernaccia di San Gimignano (Lulli et al., 1989).

A partire dai primi anni ’90 gli studi di zonazione viticola hanno avuto un approccio sempre più multidisciplinare, considerando le componenti del substrato, del suolo e del clima sull’espressione qualitativa dei prodotti. Studi di questo tipo sono stati realizzati in Lombardia nell’Oltrepò Pavese (Scienza et al., 1990; Fregoni et al., 1992), in Franciacorta (Panont et al., 1999; Scienza et al., 1999; Chiesa &

Ravelli, 2006) e in Valtellina (Murada et al., 2006), in Toscana nell'area di Bolgheri (Bogoni et al., 1999), in provincia di Arezzo (Scienza & Toninato, 2003; Toninato et al., 2006) e nei comuni di Vinci e Cerreto Guidi (Cricco & Toninato, 2004; Toninato et al., 2005), in Piemonte nelle aree di produzione del Barolo e del Barbera d'Asti (Boni, 2006; Cellino, 2001; Fratianni & Zavattini, 2006), in Veneto (AA.VV., 2001), in Val d'Illasi (Failla et al., 1999), nel territorio di Soave, uno dei distretti vinicoli più importanti d'Italia (Calò et al., 2002; Benciolini et al., 2006), in Valle d'Aosta (Rigazio et al., 2006), in Trentino (Falchetti & Campostrini, 1997) nella zona di produzione del vino Marzemino (Falchetti et al., 1999), e in Umbria (Gregori, 2006).

In Toscana, oltre agli studi citati, sono state realizzate zonazioni viticole dell'areale di produzione del Vino Nobile di Montepulciano (Costantini et al., 1996) e della provincia di Siena (Costantini et al., 2006).

In Emilia-Romagna il Servizio di Sviluppo del Sistema Agro-alimentare ha realizzato diversi progetti di zonazione viticola su tutte le zone a DOC della regione (Scotti, 2006; Zamboni, 2006).

In Friuli l'Agenzia Regionale per lo Sviluppo Rurale ha realizzato le carte di vocazione viticola delle zone a DOC "Isonzo del Friuli", "Friuli Grave", "Collio" (Colugnati & Michelutti, 1998; Michelutti et al., 2006).

Al centro-sud della penisola questo tipo di studi si stanno diffondendo solo negli ultimi anni. Nel Lazio è realizzata la zonazione dell'area del Frascati DOC (Loret et al., 2007), in Sardegna dell'area del "Cannonau" Doc di Jerzu ([www.sardegnaagricoltura.it](http://www.sardegnaagricoltura.it)). In Abruzzo Pisante et al. (2009) conducono studi di zonazione nel territorio del "Montepulciano d'Abruzzo", mentre in Basilicata è stato realizzato uno studio preliminare della DOC "Aglianico del Vulture" (Caputo et al., 2006). Infine, si segnalano le zonazioni viticole del "Cirò" DOC in Calabria (AA. VV., 2002), della Val Telesina in Campania (Magliulo et al., 2005), una zonazione vitivinicola nel tarantino in Puglia (Fanizza, 2003), nel territorio dell'isola di Pantelleria (Brancadoro et al., 1999) e il progetto (in corso) della zonazione della DOC "Etna" in Sicilia.

Negli ultimi anni l'aumento degli studi di zonazione viticola è stato ulteriormente facilitato dal crescente utilizzo delle piattaforme GIS (Graci et al., 2009; OIV, 2012), che consentono la gestione, l'analisi e l'elaborazione di banche dati multidisciplinari (Gregori & Melelli, 2005) anche di notevoli dimensioni, che comprendono strati informativi di base (limiti amministrativi, topografia, idrografia, viabilità, coperture aerofotografiche) ed elementi informativi specifici (tematismi geologici, pedologici, geomorfologici, geochimici, biologici, climatici, la distribuzione delle aree vitate con l'estensione dei vigneti e le tecniche di allevamento) e consentono la costruzione di carte di vocazione vitivinicola di notevole dettaglio e accuratezza (Scienza et al., 1990; Jones et al., 2004).

Confrontando tale elenco di poche decine di zonazioni con le oltre 370 aree DOC e DOCG presenti nel nostro paese, si evince quanto siano ancora ampi i margini d'intervento (anche per i geologi) in questo campo di studi.

## **2. LA ZONAZIONE VITICOLA DELL'AREA DI PRODUZIONE DEL VINO CESANESE DOC**

In quest'articolo viene presentata la zonazione viticola dell'area di produzione del DOC Cesanese, nel Lazio (Italia centrale) (Bollati, 2011). Questo studio è stato realizzato attraverso l'analisi delle caratteristiche climatiche, geologiche, pedologiche e topografiche, che definiscono uno specifico *terroir* (Wilson, 1998; Haynes, 1999; Wooldridge, 2000; Vaudour, 2002; Van Leeuwen & Seguin, 2006), con l'obiettivo di verificare la vocazione dell'area alla produzione vitivinicola di qualità.

### *2.1 Il Vino Cesanese DOC*

L'area di produzione del vino Cesanese DOC si trova tra la provincia di Roma e di Frosinone (Lazio), ed è costituita da due aree a DOC (dal 1973), denominate di Affile e di Olèvano Romano, e una DOCG, denominata del Piglio (dal 2008), con un'estensione complessiva di 217 km<sup>2</sup> (Bollati et al., 2012). I vitigni impiegati sono il Cesanese comune e il Cesanese d'Affile (un clone locale derivato dal precedente).

## 2.2 *Caratteri geomorfologici e geologia del substrato*

La zona di studio, si trova nell'alta valle del Fiume Sacco e si estende a quote comprese tra i 200 e i 1400 m s.l.m. Nel settore centrale e di raccordo con le dorsali carbonatiche nord orientali, affiorano prevalentemente i depositi torbiditici del Miocene superiore (qui organizzati in alternanze di arenarie e peliti), che originano un paesaggio caratterizzato a luoghi da strette creste e fianchi acclivi.

Il settore sud occidentale, e in parte quello centrale, dove affiorano i depositi vulcanici piroclastici del Pleistocene medio, provenienti dall'apparato vulcanico dei Colli Albani, è caratterizzato da una morfologia di tipo tabulare, con fasce a differente pendenza a seconda della coerenza dei litotipi affioranti.

Comprese tra questi settori vi sono circoscritte piane alluvionali (del Fiume Sacco e dei suoi affluenti). Morfologie sub-pianeggianti caratterizzano anche il settore sud orientale dell'area studiata dove affiorano in modo diffuso i travertini del Pleistocene medio - Olocene (Servizio Geologico d'Italia, 1975).

## 2.3 *Clima e indici climatici*

L'area esaminata è protetta dai venti più freddi, provenienti da E e da NE, dalla dorsale appenninica, presenta un'esposizione dei versanti prevalente verso S e O e un clima mediamente temperato, mai nebbioso, con rare gelate primaverili.

Al fine di definire in maniera accurata i caratteri climatici e bioclimatici dell'area a DOCG Cesanese del Piglio e dell'area a DOC Cesanese di Olevano Romano sono stati elaborati dati provenienti da 4 stazioni meteorologiche (Tab. 1).

Per ogni stazione sono state elaborate misure di temperatura e precipitazioni e di umidità (Tab. 1). Questi dati sono stati utilizzati per calcolare alcuni indici bioclimatici necessari per caratterizzare il territorio in termini di vocazione alla coltura della vite (Tonietto & Carbonneau, 2004).

In generale, secondo i valori di temperatura, precipitazione e umidità di riferimento per la viticoltura (Fregoni, 1998; Huglin & Schneider, 1998; Buccelli & Costantini, 2006), i dati climatici relativi

alle stazioni mostrano che l'area esaminata è climaticamente idonea per la produzione vitivinicola (Tab. 1), ad eccezione della temperatura media nel periodo del germogliamento e dei valori della precipitazione media annua e invernale limitatamente ad alcune aree; questi ultimi valori si possono comunque considerare poco influenti e non modificano l'attitudine climatica di quest'area alla viticoltura.

		Stazioni meteorologiche				Valori di riferimento per la viticoltura
		La Gloria	Civitella	Coop. La Sonnina	S. Scolastica	
<b>TEMPERATURE (°C)</b>	T media annua	14,9	14,0	14,7	14,1	14 -15
	T media nel periodo del germogliamento (aprile)	13,7	12,8	13,7	12,7	9 - 10
	T media periodo della fioritura (giugno)	21,4	20,2	21,3	20,3	18 - 22
	T media periodo fase dell'invaiaitura (agosto)	24,0	22,8	23,7	22,9	20 - 24
	T Fase inizio-fine vendemmia	18	17	18	17,3	18 - 22
	T media del mese più caldo	24,5	23,0	24,4	23,4	18 -26
<b>PRECIPITAZIONI (mm)</b>	P media annua	1079,3	1118,7	1127,1	1153,7	400 - 1200
	P media invernale	286	300	283,0	379,3	100-300
	P media primaverile	251	316	258,4	305,7	< 300
	P del mese precedente alla vendemmia (settembre)	80	90	90	100	0 - 150
<b>UMIDITÀ %</b>	U media annua dell'aria	72,1	68,6	70,8	-	65-75
<b>INDICI</b>	<b>Indice di</b>	1916,6	1718,6	1881,4	1705,3	> 1000

BIOCLIMATICI	sommatoria termica (IW)					
	Indice di Huglin (IH)	2748,8	2538,2	2668,6	2431,3	1200 - 3000

Tab. 1 - Dati termo-pluviometrici e gli indici bioclimatici calcolati, confrontati con i valori di riferimento per la viticoltura (Fregoni, 1998; Huglin & Schneider, 1998; Buccelli & Costantini, 2006).

Gli indici bioclimatici considerati costituiscono il *Multicriteria Climatic Classification System (Géoviticulture MCC System)* di Tonietto & Carbonneau (2004), composto dall'*Heliothermal Index of Huglin* (Indice Eliotermico di Huglin), dal *Cool Night Index* e il *Dryness Index* (Indice di Aridità). Inoltre è stato determinato il *Thermal index of Winkler* (Indice di Sommatoria Termica di Winkler). In tutte e quattro le stazioni l'*Indice di Huglin* (IH) è compreso nell'intervallo di riferimento per la viticoltura e secondo le classi climatiche proposte per la viticoltura (Tonietto & Carbonneau, 2004) è caratteristico di un'area calda. I valori del *Cool Night Index* (CNI) calcolati indicano che l'area di studio è caratterizzata da notti fresche e discrete escursioni termiche giorno/notte che favoriscono la sintesi di antociani e aromi. I valori calcolati dell'*Indice di Aridità* (DI) delle quattro stazioni classificano la zona di produzione del vino Cesanese come area sub-umida (caratterizzata da assenza di siccità) in prossimità dei rilievi montuosi e a clima mediterraneo (con possibili deficit d'acqua durante la stagione estiva) nelle aree poste nel settore meridionale dell'area. I valori dell'*Indice di Winkler* (IW) calcolati per le quattro stazioni sono tutti superiori a 1000, come indicato per la viticoltura.

#### 2.4 Carte tematiche

Per definire la natura del substrato dell'intero areale del Cesanese, è stata realizzata una carta litologica di sintesi (Fig. 1) utilizzando e rielaborando il materiale bibliografico (Servizio Geologico d'Italia, 1975; 1981) e attraverso specifiche indagini di terreno.

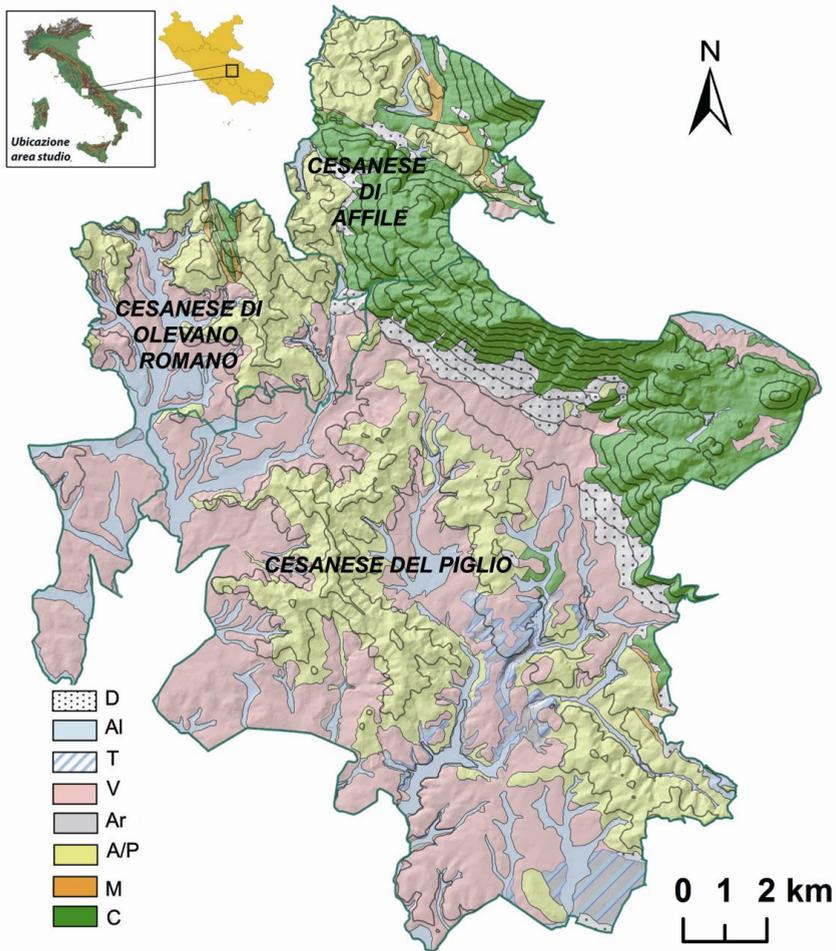


Fig. 1 - Carta litologica dell'area di produzione del vino Cesanese D.O.C.  
**D** detrito, eluviale/colluviale (Olocene); **Al** depositi alluvionali/lacustri (Pleistocene-Olocene); **T** travertini (Pleistocene medio-Olocene); **V** depositi vulcanici (Pleistocene medio p.p.); **Ar** argille/sabbie (Pleistocene p.p.); **A/P** arenarie/peliti (Tortoniano p.p.); **M** marne (Tortoniano p.p.); **C** calcari (Neocomiano-Tortoniano p.p.).

I litotipi affioranti più diffusi arealmente in tutta l'area esaminata sono quelli vulcanici piroclastici (Pleistocene medio) provenienti da Distretto Vulcanico dei Colli Albani e quelli prevalentemente arenacei del Tortoniano (appartenenti all'Unità Arenaceo-pelitica) con percentuali rispettivamente del 33 e del 28%.

Nell'area di studio i litotipi vulcanici originano forme del paesaggio più dolci rispetto alle forme legate all'affioramento dei litotipi prevalentemente arenacei. Questi ultimi costituiscono versanti acclivi (sede di diffusi fenomeni franosi), che richiedono tecniche di lavorazione più costose.

Attraverso l'elaborazione di un Modello Digitale di Elevazione (DEM) dell'area, sono state realizzate le carte della pendenza e dell'esposizione; queste consentono di descrivere e quantificare alcune caratteristiche morfologiche e geometriche dell'area esaminata (OIV, 2012).

Il settore sud-occidentale e in parte quello centrale dell'area studiata mostrano una morfologia collinare di tipo tabulare, dove affiorano le vulcaniti. Qui sono evidenti fasce concentriche a differente acclività (comprese prevalentemente tra lo 0 e il 10 %) che caratterizzano i diversi litotipi vulcanici. Nel settore collinare centrale e di raccordo con le dorsali carbonatiche, dove affiorano i depositi arenacei, le acclività medie aumentano e sono comprese prevalentemente tra il 5 e il 15 %, sino a superare il 25 %.

Attraverso ortofotocarte e immagini tratte da Google Earth sono state individuate e perimetrare tutte le aree vitate comprese nel territorio considerato. In generale i vigneti sono maggiormente distribuiti sui suoli formati da substrati vulcanici (66%) e in percentuali minori su quelli prevalentemente arenacei (13%) e alluvionali (7%). I suoli vulcanici sono ricchi in potassio, rivelandosi particolarmente adatti alla viticoltura e alla vite, considerata "pianta potassofila per eccellenza" (Fregoni, 1998).

Confrontando le caratteristiche morfologiche con la distribuzione areale dei vigneti si evince che: l'80% delle aree vitate è posto su pendenze comprese tra lo 0 e il 10%, che i vigneti sono maggiormente ubicati sui versanti esposti a SE, a S e a SW e che circa il 92% dei vigneti è posto a quote comprese tra i 200 e i 400 m s.l.m.

### **3. CARTA DELLA VOCAZIONE VITICOLA**

Le informazioni contenute nella banca dati ed espresse attraverso le carte geotematiche sono state utilizzate per l'individuazione delle zone del territorio del Cesanese più adatte alla produzione di vini di

qualità. In particolare, con il fine di elaborare la carta della vocazione viticola sono stati considerati i parametri morfologici (altitudine, pendenza, esposizione) e geo-pedologici. I valori dei parametri favorevoli alla viticoltura sono stati individuati prevalentemente in base alla distribuzione e frequenza dei vigneti sul territorio. Dunque, sulla base del numero di parametri favorevoli sono state individuate 6 classi vocazionali (Fig. 2). Tale quantità di classi ha permesso la rappresentazione di un territorio topograficamente articolato quale è l'area a DOC del Cesanese.

### 3.1 *Risultati*

Le porzioni di territorio che ricadono all'interno della classe A sono quelle che per litotipo e condizioni topografiche sono le più adatte alla viticoltura nell'area a DOC del Cesanese. I litotipi più adatti sono quelli vulcanici, piroclastici, ed in particolare le cineriti pedogenizzate presenti alla sommità delle colline a morfologia tabulare, da cui si originano suoli di notevole spessore e caratteristiche appropriate; le condizioni topografiche migliori corrispondono a versanti con pendenze comprese tra lo 0 e il 10 in %, una esposizione degli stessi a S, a SW, a W e un'altitudine compresa tra i 300 e i 400 m s.l.m.

Le classi successive comprendono porzioni di territorio dove la viticoltura è possibile, ma passando dalla classe B alla F le condizioni geo-pedologiche, topografiche e climatiche sono sempre meno favorevoli e l'intervento del viticoltore più gravoso sia in termini di tempo dedicato alle pratiche agricole sia in termini economici.

La carta della vocazione viticola dell'area a DOC del vino Cesanese mostra che nella zona a DOCG del Cesanese del Piglio e nella zona a DOC di Olevano Romano sono ampiamente estese le porzioni di territorio ricadenti nelle classi A e B (che rappresentano il 24% di tutta l'area DOC del Cesanese); il 60% delle aree vitate si trova nelle aree appartenenti a queste due classi, e solo il 15 % del territorio di queste è coperto da aree vitate; per tali motivi possono essere considerate aree da valorizzare e tutelare nell'ottica di uno sviluppo viticolo.

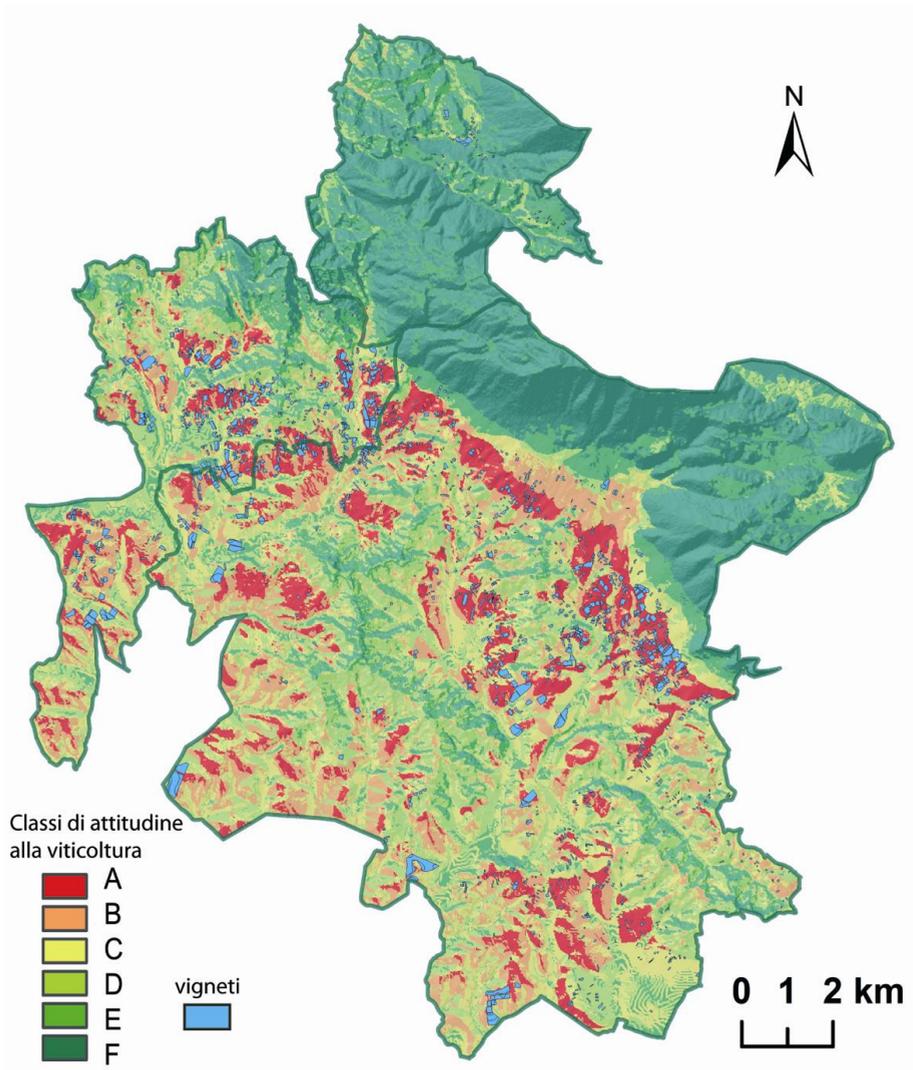


Fig. 2 - Carta della Vocazione viticola dell'area di produzione del Vino Cesanese.

#### 4. CONCLUSIONI

Lo studio di zonazione viticola dell'area a DOC del vino Cesanese è stato realizzato attraverso l'analisi delle caratteristiche geologiche, pedologiche, topografiche e climatiche e l'elaborazione di specifiche carte tematiche. Tale studio ha permesso di verificare la vocazione dell'area alla produzione vitivinicola individuando aree omogenee per caratteristiche geo-pedologiche e topografiche in grado di influenzare positivamente la risposta colturale; inoltre ha evidenziato come all'interno dell'area a DOC Cesanese siano presenti aree fortemente vocate alla vitivinicoltura, che attualmente non sono sfruttate a tale scopo.

In conclusione, la metodologia di zonazione proposta si rivela uno strumento efficace che permette di mettere in relazione le caratteristiche ambientali e la qualità dei prodotti, uno strumento utile sia per ottimizzare le scelte della viticoltura, al fine di esaltare la tipicità delle produzioni e della denominazione d'origine, sia per valorizzare e tutelare un territorio inteso come spazio fisico e spazio antropico con la sua storia e cultura, dunque un importante strumento per la gestione e la programmazione dello sviluppo e promozione di una determinata area vitata.

#### Bibliografia

- AA. VV. *La zonazione viticola dei Colli Euganei*. Veneto Agricoltura, 2001.
- AA. VV. *Carta dei suoli e Zonazione Viticola del Cirò DOC*. Regione Calabria - Assessorato Agricoltura Caccia e Pesca, Agenzia Regionale per lo Sviluppo e per i Servizi in Agricoltura, 2002.
- BENCIOLINI G., TOMASI D., PASCARELLA G., LORENZONI A., VERZE G. "La zonazione viticola del Soave : il suolo come fattore di qualità dei vini", *Bollettino della Società Geologica Italiana*, Volume Speciale n.6, 2006, pp. 135-146.
- BOGONI M., LIZIO BRUNO F., SCIENZA A. "La zonazione viticola di Castagneto Carducci (Livorno)", *L'Informatore Agrario*, 1999, pp. 29-31.
- BOLLATI A. "Zonazione viticola e tracciabilità geografica di vini di pregio attraverso analisi geochimiche: un caso di studio nell'area di produzione del vino Cesanese (Lazio)", Ph.D. Thesis, Scuola Dottorale Geologia dell'Ambiente e delle Risorse (SDIGAR), 2011, pp. 1-125.

BOLLATI A., MARCHIONNI S., BRASCHI E., TOMMASINI S., MATTEI M., CONTICELLI S., PAROTTO M., MOLIN P. "La tracciabilità geografica dei vini di pregio: l'uso della geochimica isotopica e la sua applicazione al vino Cesanese (Lazio)", *Nutrirsi*, 12, 2012, pp. 68-73, [www.nutrirsi.eu](http://www.nutrirsi.eu).

BONI I. "La zonazione vitivinicola in Piemonte. Gli esempi del Barolo e del Barbera d'Asti", *Il Suolo, Bollettino della Associazione Italiana Pedologi*, 1 - 3, 2006, pp. 25-30.

BRANCADORO L., PILENGA C., LANAT D., SCIENZA A., GUAITOLI F., PERCIABOSCO M., PUMO A. *La zonazione viticola della Pantelleria*, L'Informatore Agrario n. 16 Supplemento Zonazioni viticole, pag. 33 del 09/04/1999.

BUCCELLI P., COSTANTINI E. "Vite da vino e zonazioni vitvinicole", in Costantini E. (a cura di): *Metodi di valutazione dei suoli e delle terre*. Edizioni Cantagalli, Siena, Collana dei metodi analitici per l'agricoltura diretta da Paolo Sequi, vol. 7, 2006, pp. 519-577.

CALO' A., TOMASI D., BISCARO S., COSTACURTA S., GIORGESSI F. *Le vigne del Soave*, Consorzio tutela vini Soave e Recioto di Soave, 2002.

CAPUTO R., FIORE A., NUZZO V. "Risultati preliminari di una zonazione dell'area di produzione della DOC "Aglianico del Vulture", *Bollettino Società Geologica Italiana*, Volume Speciale n.6, 2006, pp. 161-167.

CELLINO A. *Barbera: Studio per la caratterizzazione del territorio, delle uve e dei vini dell'area di produzione del Barbera d'Asti*, Regione Piemonte, 2001.

CHIESA S., RAVELLI R. "Franciacorta una viticoltura modernissima con una lunga storia", *Bollettino della Società Geologica Italiana*, Volume Speciale n.6, 2006, pp. 129-134.

COLUGNATI G., MICHELUTTI G. *Suoli e vigneti - La vocazione viticola del comprensorio di produzione dei vini D.O.C. "Friuli Grave"*, Provincia di Pordenone. Consorzio tutela vini DOC - ERSA - C.C.I.A.A. di Pordenone, 1998.

COSTANTINI E.A.C., BARBETTI R., BUCCELLI P., CIMATO A., FRANCHINI E., L'ABATE G., PELLEGRINI S., STORCHI P., VIGNOZZI N. *Zonazione viticola e olivicola della provincia di Siena*, Grafiche Boccacci ed. Colle val d'Elsa (Si), 2006, pp. 224.

COSTANTINI E.A.C., CAMPOSTRINI F., ARCARA P.G., CHERUBINI P., STORCHI P., PIERUCCI M. "Soil and climate functional characters for grape ripening and wine quality of -Vino Nobile di Montepulciano-", in PONI S., PETERLUNGER E., IACONO F., INTRIERI C. (Eds.), *Proceedings Workshop "Strategies to optimize wine grape quality"*, Acta Horticulturae, 427, 1996, pp. 45-55.

CRICCO J., TONINATO L. *La zonazione di Cerreto Guidi e Vinci: La scoperta di un territorio*, ARSIA Pacini Ed., Pisa, 2004.

FAILLA O., SCIENZA A., FIORINI P., MINELLI R., PANONT C.A. "La zonazione viticola della Valle d'Ilasi (Verona)", *L'Informatore Agrario*, 16 (1), 1999, pp.21-23.

FALCETTI M., CAMPOSTRINI F. *Il Marzemino trentino D.O.C. L'ambiente, la vite, il vino*, Consorzio di tutela del Marzemino trentino, 1997.

FALCETTI M., DE BIASI C., ALDRIGHETTI C. *I progetti di zonazione viticola in Trentino*, Edizioni l'Informatore Agrario, 16, 1999, pp. 25-27.

FANIZZA L. *Le Vigne del Tarantino - Zonazione vitivinicola del territorio*. Taranto, Provincia di Taranto, 2003.

FRATIANNI S., ZAVATTINI J.A. "I tipi di tempo e la coltivazione vitivinicola in Piemonte: il terroir del Barolo", in GREGORI L. (a cura di), *Atti del Convegno Nazionale "I Paesaggi del Vino"*, Perugia 6-9 nov. 2006, pp. 147-157.

FREGONI M. *Viticultura di qualità*. Edizioni L'Informatore Agrario, 1998.

FREGONI M., BAVARESCO L. "Ricerche sugli indici pedologici relativi alla scelta dei portinnesti della vite", *Vignevin*, 12 (3), 1985, pp. 19-22.

FREGONI M., BAVARESCO L., GAIATTO R., VITTORI A. *Carta nutrizionale e tematico-vocazionale della zona a D.O.C. di Lison-Pramaggiore*. Amministrazione della provincia di Venezia, 1988.

FREGONI M., ZAMBONI M., BORSELLI M., FRASCHINI E., SCIENZA A., VALENTI L., PANONT C. A., BRANCADORO L., BODONI M., FAILLA O., LARUCCIA N., NARDI I., FILIPPI N., LEGA P., LINONI F., LIBE' A. "Ricerca pluridisciplinare per la zonazione viticola della Val Tidone (Piacenza. Italia)", *Vignevini*, 11, 1992 pp. 53-80.

GRACI G., PILERI P., SEDAZZARI M. *GIS e ambiente. Guida all'uso di ArcGis per l'analisi del territorio e la valutazione ambientale*. Dario Flaccovio Editore, 2009, ISBN 9788877588227, pp. 95-105.

GREGORI L. "La Geologia del vino (in Umbria)", *Il Suolo, Bollettino dell'Associazione Italiana Pedologi*, 1 - 3, 2006, pp. 58-74.

GREGORI L., MELELLI L. "Itinerari geo-eno-turistici attraverso il Paesaggio umbro", in GREGORI L. (a cura di): *Atti del Convegno Nazionale "I Paesaggi del Vino"*, Perugia 18-20 aprile, 2005, pp. 133-142.

HAYNES S.J. "Geology and Wine 1. Concept of Terroir and the Role of Geology", *Journal of the Geological Association of Canada*, 26, 1999, 4 pp. 190-194.

HUGLIN P., SCHNEIDER R.C. *Biologie et écologie de la vigne*. Paris, Lavoisier., 1998, pp. 370.

JOHNSON H. *Vintage: The Story of Wine*. Simon and Schuster, 1989, ISBN 0-671-68702-6, pp. 130.

JONES G., SNEAD N., NELSON P. "Geology and Wine 8. Modelling viticultural landscapes: a GIS analysis of the terroir potential in the Umpqua Valley of Oregon", *Geoscience Canada*, 31, 2004, pp. 167-178.

LORET E., FUSCO L., PECCI A., PESOLILLO S., COMANDINI F. *Approccio alla zonazione vitivinicola nell'area del Frascati D.O.C. attraverso tecniche di Remote Sensing e GIS*. Quarte Giornate di Studio su Metodi Numerici, Statistici e Informatici nella Difesa delle Colture Agrarie e delle Foreste. Ricerca e Applicazioni, Università della Tuscia, Viterbo, Italy, 2007.

LULLI L., COSTANTINI E. A.C., MIRABELLA A., GIGLIOTTI A., BUCCELLI P. "Influenza del suolo sulla qualità della Vernaccia di San Gimignano", *Vignevini*, 16 (1/2), 1989, pp. 53-62.

MAGLIULO P., RUSSO F., LO CURZIO S. "Elaborazione di dati geoambientali in ambiente GIS per la caratterizzazione del Terroir della Valle Telesina (Provincia di Benevento)", in GREGORI L. (a cura di), *Atti del Convegno Nazionale "I Paesaggi del Vino"*, Perugia 18-20 aprile 2005, pp.151-164.

MICHELUTTI G., BARBIERI S., BIANCO D. "Esperienze di zonazione viticola in Friuli Venezia Giulia", *Il Suolo, Bollettino della Associazione Italiana Pedologi*, 1 – 3, 2006, pp. 22-24.

MURADA G., FAILLA O., MARIANI L., MINELLI R., SCIENZA A. "Viticultural zoning of Valtellina (Northern Italy)", in Cervim (a cura di): *Atti primo congresso internazionale sulla viticoltura di montagna e in forte pendenza* - [s.l.]: Cervim, 2006.

OIV (Organisation Internationale de la Vigne et du Vin). *OIV Guidelines for vitiviniculture zoning methodologies on a soil and on a climate level*. Resolution OIV-VITI 423-2012 REV1, 2012. <http://www.oiv.int/oiv/cms/index>.

PANONT C.A., COMOLLI G., MINELLI R., SCIENZA A., FAILLA O. "La zonazione viticola della Franciacorta", *L'Informatore Agrario*, 16 (1), 1999, pp. 17-19.

PISANTE M., RAMAZZOTTI S., HERRERA NUNEZ J.C., MONETA A., CASTRIGANÒ A., BARCA E., FIORENTINO C. "Agroscopeampelos un progetto di ricerca interdisciplinare per il Montepulciano d'Abruzzo DOCG "Colline Teramane", in PISANTE M. et al. (a cura di) *Atti Tornata ad Atri (TE) 6 settembre 2008*, Accademia Italiana della Vite e del Vino, 2009, pp. 23-34.

RIGAZIO L., PRAZ G., DEMOZ LALE P., ZECCA O., MARIANI L., MINELLI R., FAILLA O., SCIENZA A. "Zonage du terroir viticole en Vallée d'Aoste", in Cervim (a cura di): *Atti primo congresso internazionale sulla viticoltura di montagna e in forte pendenza*. - [s.l.] : Cervim, 2006.

SCIENZA A., BOGONI M., BRANCADORO L., VALENTI L., ROMANO F. "La conoscenza dei rapporti tra vitigno ed ambiente quale strumento programmatico in viticoltura: stima della vocazionalità viticola dell'Oltrepò pavese", *Vignevini*, suppl. al n. 12, 1990, pp. 4-62.

SCIENZA A., PANONT C.A., MINELLI R., FAILLA O., COMOLLI G. "La zonazione della Franciacorta: il modello viticolo della DOCG", *Rivista di Viticoltura e Enologia*, 1999, pp. 5-25.

SCIENZA A., TONINATO L. *Arezzo: Terra di Vini. Dalla zonazione al manuale d'uso del territorio*. Provincia di Arezzo, 2003.

SCOTTI C. "Emilia romagna: dalla conoscenza del suolo alla qualità del vino". *Atti della giornata di studio: "Suolo e Vino"*, Imola, 11-12/10/06. <http://www.aip-suoli.it/editoria/bollettino/n1-3a06/n1-3a06.htm>.

SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA *Carta Geologica d'Italia (scala 1:50.000)*, Foglio 389 "Anagni", 1975.

SERVIZIO GEOLOGICO D'ITALIA *Carta Geologica d'Italia (scala 1:50.000)*, Foglio 376 "Subiaco", 1981.

TONIETTO J., CARBONNEAU A. "A multicriteria climatic classification system for grape-growing regions worldwide", *Agricultural and Forest Meteorology*, 124, (1-2), 2004, pp. 81-97.

TONINATO L., BERNAVA M., CRICCO J., BRANCADORO L. "Caratterizzazione dei terroir di Vinci e Cerreto Guidi mediante le risposte del Sangiovese", *L'Informatore Agrario*, 2, 2005, pp. 63-66.

TONINATO L., BONCOMPAGNI S., BRANCADORO L., FAILLA O., SCIENZA A. "Zonazione e qualità dei vini nella provincia di Arezzo", *L'Informatore Agrario*, 25, 2006, pp. 54-57.

VAN LEEUWEN C., SEGUIN G. "The concept of terroir in viticulture", *Journal of Wine Research*, 17, 2006, 1, pp. 1-10.

VAUDOUR E. "The Quality of Grapes and Wine in Relation to Geography: Notions of Terroir at Various Scales", *Journal of Wine Research*, 13, 2, 2002, pp. 117-141.

ZAMBONI M. "Le zonazioni viticole in Emilia-Romagna", *Il Suolo, Bollettino della Associazione Italiana Pedologi*, 1 - 3, 2006, pp. 44-48.

WILSON J.E. *Terroir: The Role of Geology, climate and culture in the making of French Wines*. Mitchell Beazley (London), 1998.

WOOLDRIDGE J. *Geology: A central aspect of terroir*. Wynboer December, 2000. <http://www.wynboer.co.za/recentarticles/1200geology.php3>.

## Aspetti geologico-ambientali e geomorfologici del paesaggio vitivinicolo ligure

PIERLUIGI BRANDOLINI<sup>(\*)</sup>, FRANCESCO FACCINI<sup>(\*)</sup>, MARCO FIRPO<sup>(\*)</sup>, IVANO  
RELLINI<sup>(\*)</sup>, CLAUDIA SCOPESI<sup>(\*)</sup>

(\*) Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e della Vita,  
Università degli Studi di Genova, [faccini@unige.it](mailto:faccini@unige.it)

### Riassunto

Con solo 2500 ha di vigneti la Liguria è una delle regioni vitivinicole più piccole d'Italia, non solo per le dimensioni, ma anche per il caratteristico assetto geografico e geologico.

Il paesaggio vitivinicolo ligure, tuttavia, è noto a livello internazionale e rappresenta un eccezionale esempio di geomorfologia culturale: nel Medioevo la Liguria vantava il vino delle Cinque Terre, mentre negli statuti dei Comuni della Liguria di Ponente si descrive il Rossese di Dolceacqua.

L'attuale produzione ligure è articolata in otto vini di qualità "DOC", la cui definizione è connessa alle relative zone di produzione, distribuite tra il confine toscano e quello francese.

Utilizzando una piattaforma GIS sono state valutate alcune preliminari correlazioni tra aree coltivate a vigneti e caratteristiche geologico-ambientali del territorio: i vigneti liguri insistono prevalentemente su versanti terrazzati posti fino a 400 m s.l.m., caratterizzati da suoli poco evoluti o bruni calcarei e con substrati rappresentate da ammassi rocciosi eterogenei come i flysch, marne e argilliti.

La valorizzazione del *terroir* e del paesaggio vitivinicolo ligure può essere avviata con l'allestimento di specifici itinerari geo-enoturistici.

PAROLE CHIAVE: *paesaggio geomorfologico, geologia ambientale, terrazzamenti, vigneti, Liguria.*

## Abstract

With only 2500 ha of vineyards Liguria is one of the smallest wine producing regions of Italy, not only for its dimensions, but also for its distinctive geographical and geological features.

The Ligurian wine landscape, however, is internationally known and is an exceptional example of cultural geomorphology: in the Middle Ages Cinque Terre Wine was already famous and Rossese Wine of Dolceacqua was described in the historical documents of the municipalities of western Liguria.

The current Ligurian production includes eight wines with "DOC" quality (Denomination of Controlled Origin), the definition of which is connected to the corresponding areas of production spread out along all the region.

Using GIS tools some preliminary correlations between cultivated areas with vineyards and geological and geomorphological characteristics were evaluated: the Ligurian vineyards are cultivated mainly on terraced slopes up to approximately 400 m above sea level, featured by relatively young or moderately developed soils (calcaric regosol and cambisol), on heterogeneous rock masses such as flysch.

The valorisation of the *terroir* and of the ligurian wine landscape can be promoted with the presentation of specific geo-wine tourist routes.

KEY WORDS: *geomorphological landscape, environmental geology, terraces, vineyards, Liguria.*

## INTRODUZIONE

La Liguria è una delle regioni vitivinicole più piccole d'Italia, dove, a causa dell'estrema carenza di spazi pianeggianti, la coltivazione dei vigneti è stata principalmente realizzata sui versanti: su quasi 2500 ha complessivi di superficie viticola oltre 2000 ha presentano difficoltà strutturali legate all'altitudine, alla pendenza e alle opere di terrazzamento, con fenomeni di degrado ed abbandono (Terranova, 1989). In particolare quasi 1000 ha sono coltivati su superfici con pendenze superiori a 30% e quasi 400 ha con altitudine superiore a 500 m s.l.m. Alle difficili condizioni geomorfologiche si

contrappongono viceversa delle caratteristiche climatiche particolarmente favorevoli alla viticoltura, determinate dalla configurazione del rilievo e dall'esteso contatto ed esposizione con il mare (Sacchini et al., 2012). La Liguria segna il limite di transizione tra i climi mediterraneo e sub-litorale nei versanti tirrenici e sub-continentale in quelli a vergenza padana, con temperature e precipitazioni medie annue lungo i settori costieri che da ponente a levante variano tra 15° e 16° C e 700 mm e 1200 mm. La Liguria è altresì caratterizzata da un quadro geologico complesso, con la presenza di Unità Appenniniche nel settore orientale e di Unità Alpine in quello occidentale (Giammarino et al., 2002), che insieme all'articolato assetto geomorfologico conferiscono alla regione una grande geodiversità (Brandolini et al., 2008b), con evidenti riflessi sulla distribuzione dei suoli e diversificazione della produzione vitinicola (Gregori, 2007; Brancucci et al., 2011; Costantini et al., 2012).

Il paesaggio vitivinicolo ligure presenta caratteristiche note a livello internazionale e costituisce un eccezionale esempio di utilizzo del territorio e di geomorfologia culturale (Biancotti et al., 2003; Terranova et al., 2006): già nell'alto Medioevo la Liguria vantava il vino delle Cinque Terre, mentre negli statuti dei Comuni della Liguria di Ponente dal 1300 al 1600 si descrive l'esistenza del Rossese (Carassale, 2009).

Nonostante la considerevole riduzione della produzione vinicola dall'ultimo dopoguerra, correlabile con il passaggio dall'agricoltura all'industria, lo sviluppo attuale è rivolto alla produzione di vini di qualità "DOC", la cui definizione è connessa alle relative zone di produzione (Carassale & Mammoliti, 2011).

Con una produzione totale di 105789 hl di vino, la Liguria vanta oggi otto vini DOC (26657 hl) legati ad altrettante zone vitivinicole (Fig. 1), da levante verso ponente così definite: 1) "Rosso e Bianco dei Colli di Luni"; 2) "Bianco, Secco e Passito delle Cinque Terre"; 3) "Bianco e Rosso delle Colline di Levante"; 4) "Vermentino", "Ciliegiolo", "Moscato" e "Passito del Golfo del Tigullio"; 5) "Bianchetta Genovese", "Vermentino ed Albarola di Coronata" della Val Polcevera; 6) "Pigato", "Vermentino" e "Rossese" della Riviera

Ligure di Ponente; 7) “Rosso”, “Rosso Superiore”, “Sciac-trà” e “Passito della zona di Pornassio”; 8) “Rossese di Dolceacqua”.

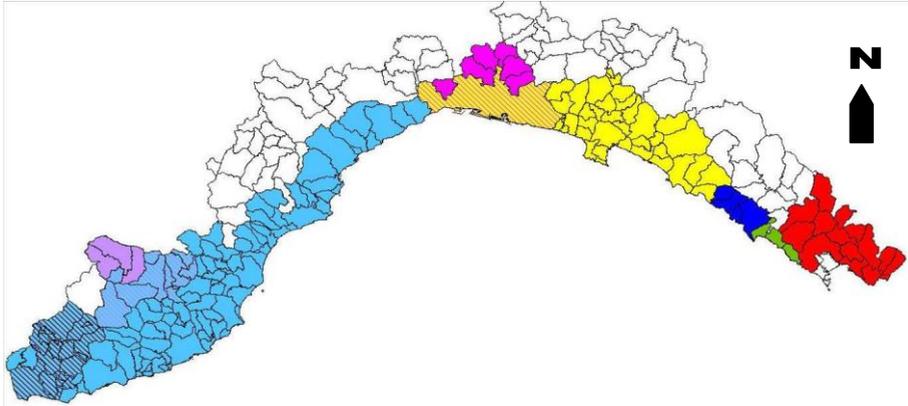


Fig. 1 – Zone vitivinicole DOC della Liguria.

Legenda, da E verso O: rosso=Colli di Luni; verde=Cinqueterre; blu=Colline di Levante; giallo=Golfo del Tigullio; rosa=Valpolcevera; azzurro=Riviera Ligure di Ponente; viola=Pornassio; rigato obliquo blu/azzurro= Rossese di Dolceacqua. Il rigato obliquo giallo/rosa e viola/azzurro indica vigneti di tipologia mista.

Con questo contributo si intende presentare un primo quadro di sintesi a scala regionale delle correlazioni tra condizioni geologico-geomorfologiche, climatiche, pedologiche e di uso del suolo e produzione vitivinicola, quale base conoscitiva per promuovere una valorizzazione del paesaggio del vino della Liguria in chiave geoturistica.

## 1. METODI

Per approfondire e analizzare in dettaglio le correlazioni esistenti tra fattori ambientali e distribuzione dei vigneti è stata utilizzata una piattaforma GIS (*Geographic Information System*) Esri ArcGis 9.2.

Grazie all'utilizzo di questo software sono stati inserite in un database georeferenziato tutte le informazioni geo-ambientali disponibili e utili per l'analisi. Le informazioni riguardano in particolare: distribuzione dei vigneti, pedologia, substrato geologico.

Lo strato informativo della distribuzione dei vigneti è stato realizzato a partire dalla carta dell'uso del suolo a scala 1:25000 della Regione Liguria, attraverso *query* di selezione basate sugli attributi del database del .shp file vettoriale, che ha permesso di evidenziare le aree a vigneti dagli altri usi. Il livello informativo relativo alla pedologia è stato realizzato dalla Carta dei Sistemi dei suoli (Costantini et al., 2012) importando e convertendo il file .kml, mentre il livello relativo al substrato geolitologico è stato realizzato dal .shp file vettoriale della carta geolitologica della Regione Liguria. Ogni informazione è stata acquisita, rielaborata e in seguito inserita come cartografia vettoriale in ArcGis. Oltre ai fattori ambientali, sono stati considerati anche i fattori morfologici, quali pendenza ed esposizione, derivati e prodotti direttamente su piattaforma GIS da modello digitale del terreno (DTM, acquisito dal database regionale della Regione Liguria) con una maglia di precisione di 20 m. Tale DTM ha permesso di ottenere informazioni relative all'altimetria, alle pendenze e alle esposizioni. Infine, i dati relativi alla distribuzione spaziale dei vigneti sono stati "incrociati", attraverso funzioni di *overlay mapping*, alle informazioni ambientali e morfologiche. In questo modo, da ogni intersezione tra la presenza del vigneto e l'informazione ambientale è stato ottenuto un nuovo *layer* con contenuto informativo risultante dalle reciproche relazioni dei tematismi incrociati. Tali relazioni sono state esplicitate attraverso istogrammi.

## 2. RISULTATI

La Liguria presenta una superficie di circa 5422 km<sup>2</sup> e il territorio si presenta quasi esclusivamente montuoso (i rilievi che superano 1000 m s.l.m. sono il 65,1 %) e collinare (34,9 %), in quanto le ridotte piane alluvionali di Albenga, Chiavari e Sarzana non raggiungono l'1 % del territorio.

L'uso del suolo è conseguentemente influenzato dall'assetto orografico e altimetrico: il 75% del territorio è caratterizzato da terreno boscato e meno di 1/5 è destinato a coltivazioni agricole. Di

queste ultime la maggior parte è rappresentata da oliveti e prato di sfalcio: i vigneti rappresentano appena lo 0,27% del territorio ligure.

La loro distribuzione risulta per lo più concentrata in alcune zone e precisamente, procedendo da levante a ponente (Fig. 2): nel tratto terminale della Val di Magra e più sporadicamente sui versanti nordoccidentali dell'alta Val di Vara, lungo la fascia costiera delle Cinque Terre e nella zona di Levanto, nelle basse valli Graveglia, Gromolo e Petronio, nelle valli Secca e Sardorella nel genovesato, nell'alto bacino del T. Ghiare a Celle Ligure, nel Finalese, nella Piana di Albenga e nell'alta Valle Arroscia, nelle zone di Imperia e Ventimiglia. La varietà di vino DOC Riviera ligure di Ponente è quella più rappresentata con 250 ha (37,3%), seguita dal Colle di Luni (153 ha), dal Cinque Terre (78 ha), dal Rossese di Dolceacqua (68 ha), dal Golfo del Tigullio (57 ha), dall'Ormeasco di Pornassio (33 ha), dalle Colline di Levanto (26 ha) e infine dal Val Polcevera, con appena 5 ha di superficie (meno dell'1% dei vigneti liguri).

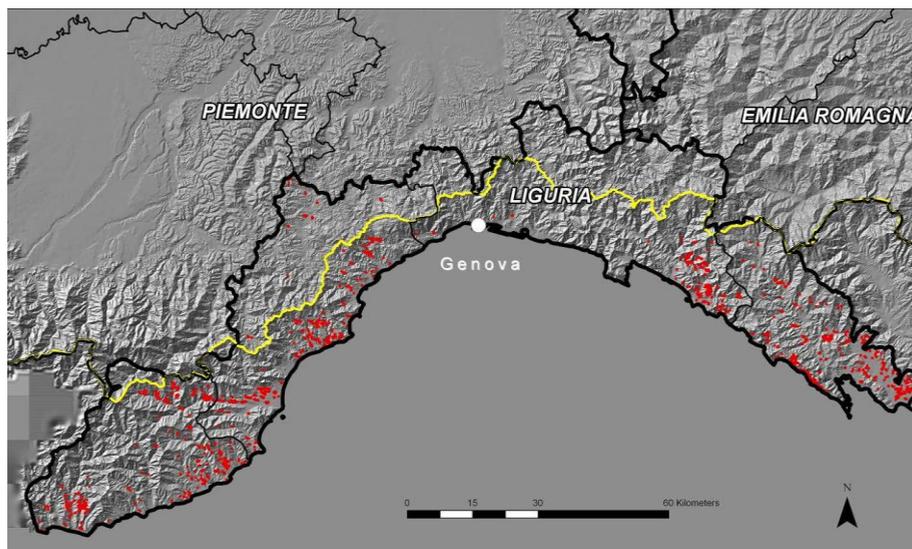


Fig. 2 – Distribuzione delle aree interessate da coltivazioni a vigneto in Liguria (in rosso); la linea continua gialla indica lo spartiacque ligure-padano.

Per quanto riguarda alcuni aspetti di geografia fisica è possibile definire innanzitutto che la maggior parte (2/3) delle aree destinate a

vigneti sono comprese tra il livello del mare e 300 m di quota, anche se oltre un 1/5 sono compresi nella fascia tra 300 e 500 m s.l.m. e quasi il 10% risulta addirittura impiantata a quote superiori a 500 m s.l.m.

Per quanto attiene alle pendenze i 2/3 dei vigneti liguri sono coltivati in aree con pendenze comprese tra 2° e 30°, mentre appena il 13% risulta in area pianeggiante (Fig. 3). Circa 1/5 dei vigneti sono coltivati in aree con pendenze superiori a 30°: in realtà questo dato è riferito esclusivamente ad aree terrazzate, dove il valore di pendenza è quello derivato dalla media tra il parametro del muro a secco (in genere subverticale) e la superficie pianeggiante del terrazzamento.

Infine, per quanto attiene all'esposizione del versante, oltre la metà delle aree a vigneto presentano esposizione prevalente nei quadranti meridionali, anche se una significativa porzione di territorio (quasi il 25%) mostra esposizione netta verso i settori settentrionali (Fig. 3).

Il confronto tra la distribuzione dei vigneti e le categorie litologiche fondamentali (Fig. 3) mette in evidenza alcune correlazioni: quasi 1/5 delle aree a vigneto ricade su coperture di versante e su depositi alluvionali, mentre oltre il 50% dei vigneti liguri insiste su formazioni rocciose eterogenee come i flysch (calcari marnosi e arenacei, marne argillose, marne arenacee, argille siltose, ecc.). La percentuale di vigneti su arenarie, conglomerati, ofioliti, calcari e dolomie è contenuta entro il 5% (per ciascuna categoria litologica), mentre più significativa è la presenza di vigneti su scisti micacei, filladi e calcescisti (poco oltre 10%).

Ampliamente diffusi in questi contesti caratterizzati da versanti terrazzati sono i suoli poco evoluti e/o poco profondi (Regosol e Leptosol) o suoli bruni (Cambisol). Dal confronto (Fig. 3) si evidenzia una stretta relazione tra vigneti e suoli con complesso di scambio parzialmente (eutric) o totalmente saturo, quindi con reazione decisamente alcalina (calcaric). Si tratta normalmente anche di suoli ricchi di scheletro e solo raramente si evince una relazione tra vigneti e suoli evoluti e desaturati (acidi).

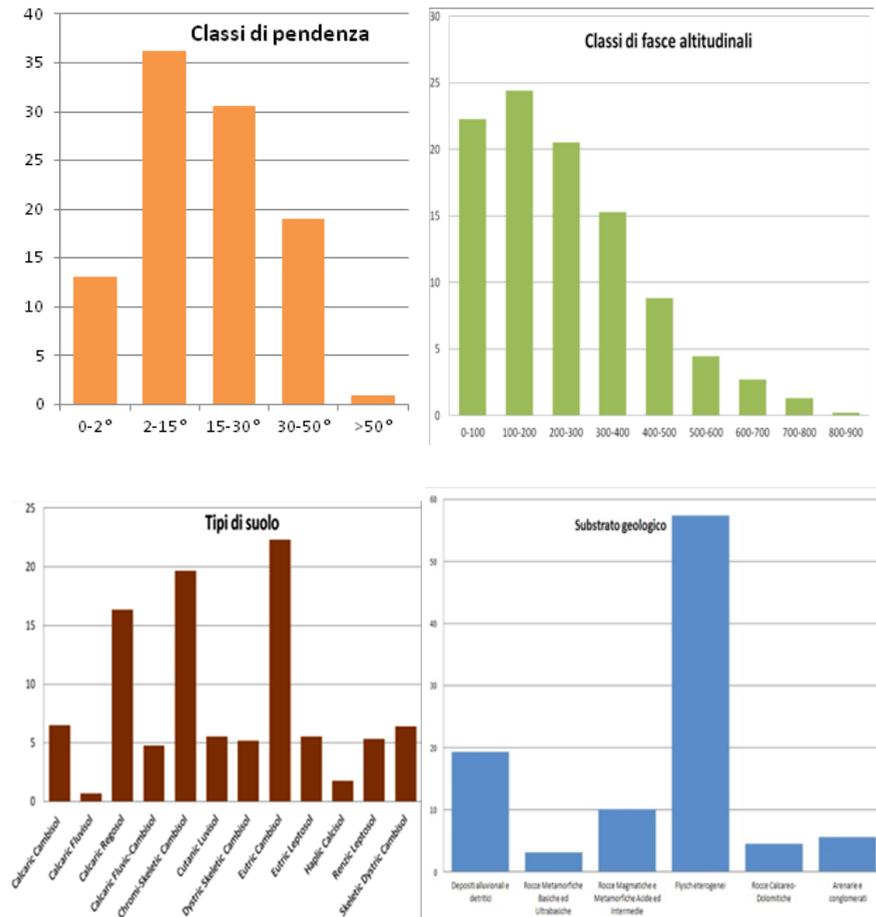


Fig. 3 – Caratteristiche di pendenza, altimetria, tipi di suolo e di substrato geologico delle aree interessate dai vigneti in Liguria.

### 3. CONCLUSIONI

Il presente contributo rappresenta un primo approccio condotto a scala regionale sull'analisi del paesaggio del vino in Liguria, che ha consentito di individuare alcune interessanti relazioni tra la distribuzione dei vigneti e l'assetto geologico e geomorfologico del territorio.

La correlazione tra distribuzione dei vigneti e litologia appare evidente: i vigneti prevalgono sulle formazioni flyschoidi, mentre sono risultati pressoché assenti sui calcari e sulle dolomie dello spezzino e del savonese,

sulle ofioliti del territorio regionale, sugli gneiss, sulle anfiboliti e sui porfiroidi del savonese.

Gli studi dovranno certamente essere approfonditi, in particolare a riguardo degli aspetti climatici, considerando prima di tutto la distribuzione delle precipitazioni efficaci in relazione alla diffusione dei vigneti.

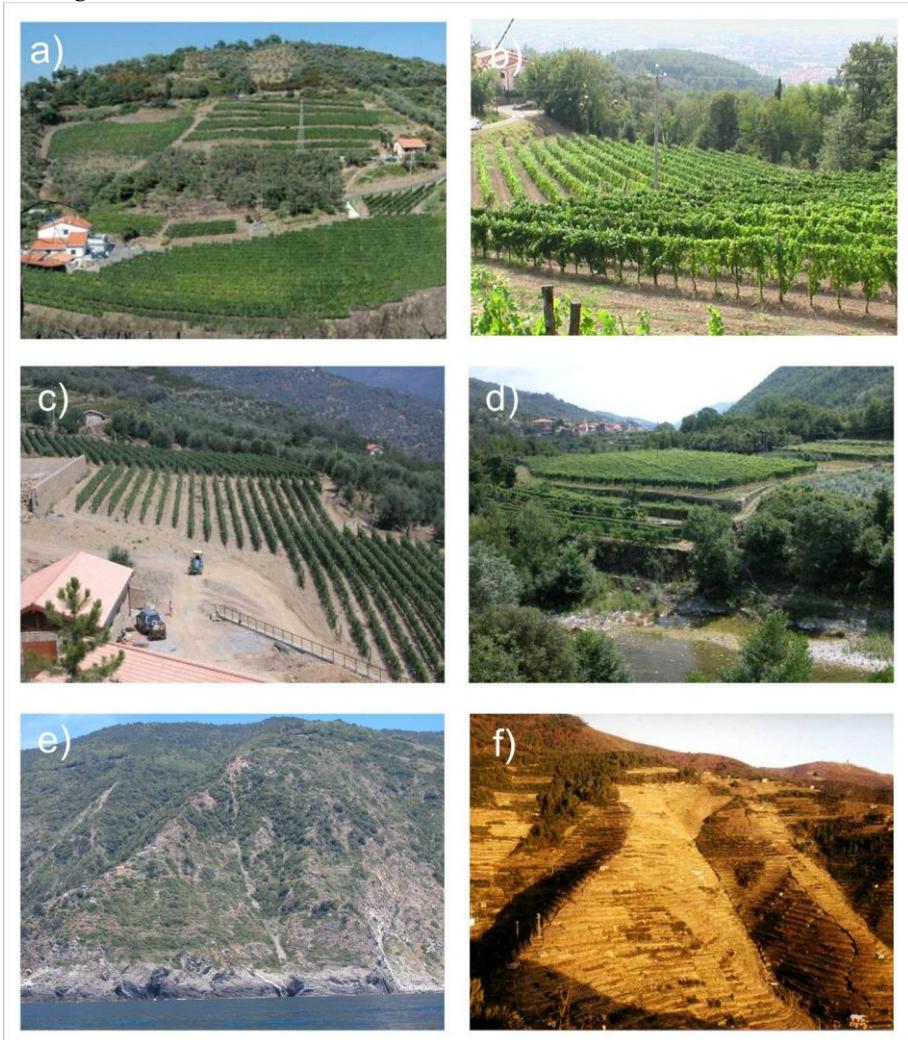


Fig. 4 – Esempi di paesaggi vitivinicoli liguri: a) vigneti su siltiti e argilliti in bassa Val Petronio (GE), nella zona di produzione del vino DOC Golfo del Tigullio; b) vigneti su coperture detritiche nel bacino del T. Ghiararo (SP), in

zona DOC Colline di Levante; c) nuovo impianto di vigneto realizzato sulle Argille plioceniche nel comune di Dolceacqua (IM), nella zona di produzione del vino Rossese di Dolceacqua; d) vigneti su terrazzi alluvionali della bassa Valle Arroscia (SV); e) versanti terrazzati a vigneto in abbandono dalla seconda metà del secolo scorso, interessati da diffusi fenomeni di erosione e dissesto nel comune di Riomaggiore (SP); f) vigneti in buono stato di conservazione realizzati sui terrazzamenti contenuti da muri in pietra a secco presenti sui versanti soprastanti Manarola nel comune di Riomaggiore (SP), zona di produzione del vino Bianco, Secco e Passito delle Cinque Terre.

Altresì, per una migliore caratterizzazione dei terroir del vino ligure, si dovrà procedere ad un'analisi multi-scalare di dettaglio, per giungere alla definizione delle stratigrafie e dei profili pedologici tipo di ogni singola area di produzione vinicola DOC.

Occorre tenere presente che una significativa porzione di vigneti liguri insiste su versanti terrazzati e che gran parte di questi versano oggi in evidente stato di abbandono e degrado (Brandolini et al., 2008a). I diffusi dissesti idrogeologici che hanno colpito nel corso degli ultimi anni il territorio ligure hanno coinvolto con elevata frequenza proprio queste aree terrazzate destinate alla produzione vitivinicola (Brandolini & Ramella, 1998; Terranova et al., 2002; Cevasco et al., 2013). I necessari e conseguenti interventi di mitigazione del rischio geomorfologico, in prima analisi consistenti in attività di manutenzione idraulico-forestale dei versanti e della rete idrografica, principale e secondaria, potranno essere condotti anche con il secondo obiettivo di valorizzazione del territorio in chiave geologica e turistica.

Attraverso l'analisi delle condizioni geomorfologiche e climatiche, unitamente agli aspetti storico-culturali, si potrà contribuire alla valorizzazione della viticoltura ligure attraverso la realizzazione di specifici itinerari geo-enoturistici.

## **Bibliografia**

BIANCOTTI A., PAMBIANCHI G., PIOLETTI A.M. *Spaces, environments and landscapes of terroirs*. IAG, Working Group on terroirs viticoles, BEM, Milano, 2003.

BRANCUCCI G., CAPRILE M., LAVEZZO S. "Il paesaggio del vino nelle Cinque Terre: un'esperienza di recupero funzionale a Corniglia", in GREGORI L. (a cura di), *Atti del 5° Convegno Internazionale "I paesaggi del vino – il paesaggio tra reale e virtuale"*, Perugia 27-28 novembre 2009, Città di Castello (PG), Nuova Prhomos, 2011, pp.77-89.

BRANDOLINI P., FACCINI F., PESCIOTTO C. "I paesaggi terrazzati d'Italia. I terrazzamenti della Liguria: un bene culturale e del paesaggio a rischio", *L'Universo*, 88, 2008a, pp. 204-221.

BRANDOLINI P., FACCINI F., RENZI L., ROBBIANO A., TERRANOVA R., VERCELLOTTI D. "Geodiversità della Val Graveglia (Appennino ligure). Proposte per la valorizzazione turistica e la realizzazione di un Geoparco", *Bollettino della Società Geografica Italiana*, Serie XIII, vol. I, 2008b, pp. 913-927.

BRANDOLINI P., RAMELLA A. "Processi erosivi e fenomeni di dissesto su versanti terrazzati nelle valli genovesi", in GRILLOTTI M.G., MORETTI L. (a cura di), *Atti Convegno Geografico Internazionale: I valori dell'agricoltura nel tempo e nello spazio*, Rieti 1-4 novembre 1995, Genova, Brigati, 1998, pp. 839-854.

CARASSALE A. "Geografia della vitivinicoltura contemporanea nell'estremo ponente ligure: una lettura storico-ampelografica", in *Atti del Convegno Internazionale "I paesaggi del vino"*, Perugia 8-10 maggio 2008, Bollettino della Associazione Italiana di Cartografia, 2009, 136-137, pp. 123-136.

CARASSALE A., MAMMOLITI E. "La riscoperta e la valorizzazione del vitigno Moscanello di Taggia e la definizione di un *terroir* originale nella Liguria occidentale", in GREGORI L. (a cura di), *Atti del 5° Convegno Internazionale "I paesaggi del vino – il paesaggio tra reale e virtuale"*, Perugia 27-28 novembre 2009, Città di Castello (PG), Nuova Prhomos, 2011, pp.123-139.

CEVASCO A., BRANDOLINI P., SCOPESI C., RELLINI I. "Relationships between geo-hydrological processes induced by heavy rainfall and land-use: the case of 25 October 2011 in the Vernazza catchment (Cinque Terre, NW Italy)", *Journal of Maps*, 2013, 1-10.

COSTANTINI E.A.C., L'ABATE G., BARBETTI R., FANTAPPIÉ M., LORENZETTI R., MAGINI S. *Carta dei suoli d'Italia, scala 1:1.000.000*, S.EL.CA, Firenze, Italy, 2012.

GIAMMARINO S., GIGLIA G., CAPPONI G., CRISPINI L., PIAZZA M. *Carta Geologica della Liguria, scala 1:200.00*. Firenze, Litografia Artistica Cartografica, 2002.

GREGORI L. "Nascita di un *terroir*", in GREGORI L. (a cura di), *Atti del Convegno Internazionale "I paesaggi, terroirs e paesaggi del vino"*, Perugia 6-9 novembre 2006, Perugia, Nuova Prhomos, 20, 2007, pp.193-210.

SACCHINI A., BRANDOLINI P., FACCINI F. "Indicatori climatici per il turismo. Osservazioni preliminari relative alla Liguria", *Bollettino della Società Geografica Italiana*, vol. V, 2012, 243- 261.

TERRANOVA R. "Il paesaggio costiero agrario terrazzato delle Cinque Terre", *Studi e Ricerche di Geografia*, XII, 1989, pp. 1-58.

TERRANOVA R., BRANDOLINI P., SPOTORNO M., ROTA M.P., MONTANARI C., GALASSI D., NICCHIA P., LEALE S., BRUZZO R., RENZI L., SERONELLO G., DAGORNE A., BALLY E., CASTEX J.M., REYNES TRIAS A., ALOMAR CANYELLES G., FERRER GARCIA I., RODRIGUEZ GOMILA R., GRIMALT GELABERT M., MUS AMEZQUITA M. *Patrimoni de marjades a la Mediterrania Occidental. Una proposta de catalogació*. Commissione Europea DGX, Programa Raphael, Palma di Mallorca, 2002.

TERRANOVA R., ZANZUCCHI G., BERNINI M., BRANDOLINI P., CAMPOBASSO S., FACCINI F., RENZI L., VESCOVI P., ZANZUCCHI F. "Geologia, geomorfologia e vini nel Parco Nazionale delle Cinque Terre", *Bollettino della Società Geologica Italiana*, vol. spec. 6, 2006, pp. 115-128.

## **I paesaggi viticoli della Sardegna nord-occidentale, tra storia, innovazione e turismo**

BRUNELLA BRUNDU<sup>(\*)</sup>

(\*) Dipartimento di Scienze Economiche e Aziendali (DiSEA), Università degli Studi di Sassari, [brundubr@uniss.it](mailto:brundubr@uniss.it)

### **Riassunto**

In Sardegna il vigneto è parte integrante del paesaggio e della sua storia. Il lavoro analizza alcune aree del Nord-Ovest Sardegna particolarmente vocate a questo tipo di coltura. Le attuali tendenze turistiche hanno colto la rivalutazione del paesaggio avvenuta in questo nuovo secolo, ricercandone i caratteri più naturali e antichi per immergersi in realtà emozionali come quella che potrebbe rappresentare il rapporto con un elemento «elementare» quale il vino, i vigneti e ciò che circonda questi paesaggi. L'analisi della cartografia ambientale del territorio, carta dell'uso del suolo, degli apparati paesaggistici, della morfologia, attraverso la loro sovrapposizione in ambiente GIS, ha permesso di differenziare il territorio in tre principali categorie di paesaggio rappresentative dei paesaggi vitati del Nord Ovest della Sardegna.

PAROLE CHIAVE: *paesaggio, viticoltura, GIS.*

### **Abstract**

In Sardinia the wine is an integral part of landscape and local history. This work analyses some areas in North West Sardinia particularly suited for this type of crop. The current trends in tourism have taken the appreciation of the landscape occurred in this new century by searching for the characters more natural and ancient to plunge into emotional realities as one that could represent the relationship with an "elementary" as the wine, the vineyards and

what surrounds these landscapes. The analysis of environmental mapping of the territory, land use map, apparatus landscape, morphology, through their overlapping in a GIS environment has allowed us to differentiate the territory in three main homogeneous landscapes representative of the landscapes of vineyards in the North West Sardinia.

KEY WORDS: *landscape, viticulture, GIS.*

## I. PAESAGGIO E IDENTITÀ

*“Il paesaggio ... è sempre un’espressione storica, il continuo andare degli eventi fisici, e come tale va visto; sia come storia della natura proiettata nei milioni di anni, sia come storia umana continuata nei secoli e nei millenni. Esso rappresenta cioè solo un momento di un processo evolutivo, destinato a continuare nel tempo”* (Barbieri, 1991). Fra le innumerevoli definizioni di paesaggio sembra questa una buona sintesi tra l’antico concetto di paesaggio, confinato alla semplice descrizione, e la connotazione attuale che ne viene data in ambiti istituzionali. Gli elementi identitari di cui il paesaggio è depositario, ricoprono un ruolo decisivo nelle politiche territoriali e pongono in risalto accanto al peso ambientale anche quello economico, sociale e politico (Mautone, 1999), per cui l’esigenza di operare scelte e trovare soluzioni di sviluppo e salvaguardia dei territori ha condotto alla formulazione della “Convenzione Europea per il Paesaggio” (Firenze, 2000) in cui si manifesta l’esigenza di una precisa definizione metodologica dei modi di conoscenza e di valutazione del bene territoriale, al fine di creare una qualità paesistica diffusa. La Convenzione è stata recepita in Italia dal D.L. n. 42 del 22 gennaio 2004, “Codice dei beni culturali e del paesaggio”(1), il quale presenta novità significative rispetto alla

---

(1) La prima proposta legislativa in cui viene preso in considerazione il paesaggio risale al 1920 e fu formulata da B. Croce che così lo descrive: « ...altro non è che la rappresentazione materiale e visibile della patria, coi suoi caratteri fisici particolari (...), formati e pervenuti a noi attraverso la lenta successione dei secoli». La legge n.778, fu approvata l’11 giugno 1922. Sui principi della legge Croce (778/1922) si fondò la seguente legge Bottai 1497/1939 sulla «protezione delle bellezze naturali», emanata poco dopo la legge 1089/1939 per la tutela del patrimonio culturale. La legge Bottai fissa due linee guida per la tutela del paesaggio, l’identificazione delle aree protette

tradizione legislativa fondata sui paradigmi della legge del 1939. Il Codice è ritenuto la corretta trascrizione dei principi contenuti nella Convenzione europea del paesaggio, opinione supportata da numerosi dati esegetici, a cominciare già dalla stessa formula definitoria di cui all'art. 131 che, nella versione da ultimo introdotta dal decreto legislativo 26 marzo 2008 n. 63, precisa che *"Per paesaggio si intende il territorio espressivo delle identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni"* (Cartei, 2008). Un ulteriore principio fondamentale che emerge dal documento è che la tutela non è da applicare solo agli ambiti di elevato pregio, ma si estende al territorio nel suo complesso; il

---

«a causa del loro notevole interesse pubblico» e la redazione di «piani territoriali paesistici». In seguito, l'art. 9 della Costituzione della Repubblica Italiana (1948): "La Repubblica promuove lo sviluppo della cultura e la ricerca scientifica e tecnica. Tutela il paesaggio e il patrimonio storico e artistico della Nazione", poneva ancora il paesaggio in una categoria estetico-rappresentativa, non in comunione con concetti come territorio e ambiente. Concetti, in alcuni ambiti, per esempio quello giuridico, ancora complessi come viene evidenziato da un articolo di Settis (2007) *"Davanti allo scempio del paesaggio a cui assistiamo, sempre più chiara è la debolezza di questo sistema normativo. Non giova l'intrico di norme e competenze, che non chiarisce se "territorio", "ambiente" e "paesaggio", ambiti regolati da diverse normative e sotto diverse responsabilità, siano tre cose o una sola. Esiste un "territorio" senza paesaggio e senza ambiente? Esiste un "ambiente" senza territorio e senza paesaggio? Esiste un "paesaggio" senza territorio e senza ambiente? Eppure "paesaggio" e "ambiente" sono prevalentemente sul versante delle competenze statali (ma di due diversi ministeri), mentre il governo del territorio spetta a Regioni ed enti locali. Una ricomposizione normativa, per cui le tre Italie del paesaggio, del territorio e dell' ambiente ridiventino una sola, è al tempo stesso ardua e necessaria"*. La legge 6 agosto 1967, n. 765 "Modificazioni ed integrazioni alla legge urbanistica 17 agosto 1942, n. 1150", altrimenti definita "Legge ponte", incluse fra i contenuti sostanziali del piano regolatore generale "la tutela del paesaggio e di complessi storici, monumentali, ambientali ed archeologici". La Legge n. 431/85, detta "Legge Galasso", costituì la prima normativa organica per la tutela degli aspetti naturalistici del territorio italiano, incidendo decisamente anche nei rapporti tra Stato e Regioni. Estendendo la tutela del paesaggio all'ambiente, innovò le concezioni estetiche con una visione sistematica e oggettiva dei beni da tutelare e soprattutto attribuì alla pianificazione (o paesistica o territoriale con valenza paesistica) il compito di definire i modi e i contenuti della tutela. E oggi, con il Codice Urbani, si completa una codificazione normativa per il paesaggio che almeno nelle sue enunciazioni di principio appare tra le più avanzate in Europa (Clementi, 2005).

paesaggio viene inteso come sistema di valori fra loro sinergici e imprescindibile risorsa identitaria dei contesti locali.

Fino ad oggi una vasta letteratura interdisciplinare ha sottolineato come dovrebbe essere inteso il paesaggio, meno come non dovrebbe esserlo; il paesaggio non dovrebbe essere inteso soltanto come una fonte di vincoli alla realizzazione di economie che possano garantire reddito e occupazione, bensì un patrimonio e una risorsa della collettività da tutelare nel percorso di crescita fondato sulla sostenibilità. Il paesaggio agrario è stato il primo tipo di paesaggio umanizzato a differenziarsi dal paesaggio naturale. Le stratificazioni storiche, spesso dettate da ragioni economiche, conservano ancora in molti luoghi la complessità del continuo divenire e ne hanno connotato l'identità, facilitando la comprensione degli assetti del presente. Il risultato più immediatamente tangibile della storia è, infatti, la profonda trasformazione dello spazio fisico, la sua diffusa umanizzazione e da qui la possibilità di parlarne con il linguaggio delle culture. Con l'avvicinarsi delle civiltà, il *modus* del mutamento si è continuamente evoluto, in direzioni non sempre univoche, condizionate da vincoli ecologici, tecnologici e culturali. Ciò ha riguardato sia gli angoli più favoriti della terra (le sedi più antiche di insediamenti abitativi, laddove più facilmente e proficuamente l'uomo ha introdotto strutture produttive), sia quelli meno adatti ad essere dissodati, ma che hanno ugualmente offerto il loro tributo alla storia del paesaggio agrario, con i loro pascoli e le altre materie prime dell'incolto. È così che all'interno del paesaggio l'uomo ha scavato il paesaggio agrario (Greco, 2008). Lo sfruttamento nei secoli dell'attività agricola e, in particolar modo, l'evoluzione tecnologica ed economica che l'ha interessata, sono rappresentati oggi dall'estensivazione e specializzazione dei sistemi produttivi e organizzativi che si traducono nella tendenziale rimozione delle colture promiscue, nell'abbandono delle rotazioni a favore della monocoltura, nella cancellazione di articolazione interna al paesaggio agrario; tutto ciò a vantaggio di una crescente uniformità che cancella ogni riconoscibilità e identità d'immagine. È ormai più corretto parlare di paesaggio rurale dopo il passaggio avvenuto tra spazi agrari organizzati da e per l'agricoltura a spazi dove parallelamente a tale

attività si sviluppano nuove funzioni ambientali e sociali, legate all'evoluzione e alle esigenze del mondo contemporaneo <sup>(2)</sup>. Su questo più ampio concetto di paesaggio rurale si fonda il Piano Strategico Nazionale per lo Sviluppo Rurale 2007-2013, dove si raccomandano *"...misure che promuovano non solo la conservazione delle risorse paesaggistiche, ma anche una relazione forte fra la qualità dei prodotti e quella del paesaggio, sviluppando approcci integrati"*. Il Piano intende, inoltre, *"...valorizzare il rapporto "paesaggio-prodotto" finalizzato alla creazione, ed allo sfruttamento, del valore aggiunto legato alle risorse paesaggistiche ..."*. È chiaro, quindi, che il processo di riconversione di uno scenario agricolo finalizzato esclusivamente allo sviluppo dell'attività primaria del territorio, in un sistema paesistico strutturato secondo nuovi valori d'ordine ecologico, storico, sociale, culturale ed estetico percettivo, diventa necessario soprattutto in un ambito, come quello preso in analisi, di alta valenza turistica.

## 2. STORIA DEI PAESAGGI VITATI DELLA SARDEGNA

In Sardegna il vigneto è parte integrante del paesaggio, presente quasi ovunque, dalle pianure più fertili vicino al mare sino all'alta collina e alle zone più interne (Nuvoli & Benedetto, 2003). Solo in alcune aree si presenta come monocoltura, mentre spesso è un elemento di un complesso mosaico di orti, olivi e pascoli, interrotti da siepi o filari di macchia mediterranea.

Sul territorio analizzato, comprendente i comuni del Nord-Ovest della Sardegna di Alghero, Olmedo, Uri, Ittiri, Usini, Ossi, Tissi e parte del comune di Sassari, da cui si è voluto partire per compiere un'analisi multidisciplinare sui paesaggi legati alla viticoltura sarda, si assiste ad una forte eterogeneità del paesaggio, guidato sia dalle potenzialità agricole dello stesso territorio, sia dalla storia socio-economica delle popolazioni locali.

Quello che è recente in Sardegna, non è la vite, ma il vigneto. Così scriveva Le Lannou, nella sua ormai famosa opera del 1941, "Pastori e

---

(2) *"... des nouvelles typologies des espaces ruraux ..., reposent sur les activités présents, les structures socio professionnelles des populations, les modes d'occupation de l'espace et donc les paysages"* (Renard, 2002).

contadini di Sardegna". Considerata una coltura accessoria, seppur la presenza risalga a epoca fenicia e in epoca medioevale i documenti ufficiali ne dichiarino la presenza in alcuni atti di donazioni, la vigna diventa sempre più un elemento importante nella riorganizzazione del territorio circostante il villaggio.

La forma a vigneto nasce con il cambiamento della struttura agraria, favorito dal *"Regio editto sopra le chiudende, sopra i terreni comuni e della Corona, e sopra i tabacchi, nel Regno di Sardegna"* e in particolare dall'Unità d'Italia nel 1861. L'editto, poi semplicemente definito *"Editto delle chiudende"*, fu un provvedimento legislativo emanato nel 1820 dal re di Sardegna Vittorio Emanuele I, con il quale si autorizzava la recinzione dei terreni; con questo decreto si consentì la creazione della proprietà privata e venne del tutto cancellato l'antico regime della proprietà collettiva che era stata una delle principali caratteristiche della cultura e dell'economia sarda. L'editto mirava a favorire la modernizzazione e a creare le condizioni indispensabili per dare impulso all'agricoltura isolana che, alle soglie dell'era industriale, versava in gravi condizioni di arretratezza. Da questo periodo in poi, i paesaggi agrari della Sardegna subirono profondi cambiamenti, la vite assunse una nuova funzione commerciale e in molte aree sostituì la coltivazione dei cereali che erano da sempre la coltura fondamentale dell'agricoltura isolana.

La formazione di aziende specializzate nella produzione del vino risale quindi alla seconda metà dell'800, anche grazie ai nuovi spazi concessi a questo tipo di colture, sia dal già nominato Editto delle chiudende che dall'abolizione dei feudi, risalente al 1839. Le statistiche attestano che attorno al 1850, prima dell'invasione della crittogama, vi erano in Sardegna circa 60.000 ha di terreni coltivati a vigneto e, secondo i dati del Consorzio antifillosserico, arrivavano a 70.000 nel quinquennio 1891-95 (Ortu, 1994). Tuttavia l'attività vitivinicola isolana risentì ben presto dell'obsolescenza delle tecniche colturali ed enologiche e la necessità di un rinnovamento fu resa urgente dall'insorgere di nuove infestazioni, la più letale delle quali, la fillossera, distrusse nell'arco di 20-25 anni la quasi totalità dei vigneti sardi. Partendo dal nord dell'isola si diffuse inesorabilmente sino al Campidano di Cagliari da dove, ai primi del '900, ripartì la

ricostruzione. La vera rivoluzione agronomica nella storia della viticoltura isolana è quindi ad opera della fillossera che favorì la selezione, la trasformazione e il miglioramento della produzione vitivinicola locale; le nuove tecniche preparatorie dell'impianto, le complesse tecniche di innesto e soprattutto la necessità di meglio valutare la composizione dei terreni per una scelta a dimora delle piante, portarono ad una sostanziale trasformazione dei paesaggi, contraddistinti dalla piccola proprietà contadina. Durante i primi anni del XX secolo, le zone vitate della Sardegna d'importanza considerevole si trovavano nella parte meridionale, nel Campidano di Cagliari, il così detto "Campidano vitato" che occupava più di 7.000 ettari a nord-ovest del capoluogo. Le Lannou, nella carta de "I cantoni di colture specializzate", inserita nella già citata opera del 1941, individua, oltre alla zona del cagliaritano e aree minori di coltivazioni varie, un'area più consistente attorno a Sassari e Sorso dove identifica le colture fondamentali partendo dalla periferia della città, orti, olivi e viti; un'area di una certa importanza è segnalata nel territorio di Alghero, dove predomina la pianta dell'olivo sulla vite.

Nel Nord della Sardegna alcune imprese, come la Sella & Mosca di Alghero, che ad oggi svolge un ruolo di primo piano nel quadro nazionale e figura tra le prime industrie vitivinicole di Europa, furono fra le maggiori protagoniste della ricostruzione. Eppure in uno scritto del 1849 (Angius & Casalis, 1849) si legge che ancora a quell'epoca, benché la coltivazione della vite fosse praticata con successo nel Sassarese e nell'area di Alghero, questa coltura aveva una funzione sussidiaria e subordinata rispetto a quella dell'olivo, ritenuta più redditizia; lo sfruttamento delle vigne veniva infatti abbandonato nel momento in cui gli oliveti raggiungevano la maturità produttiva (Di Felice, 2000). L'azienda Sella & Mosca, che è compresa nell'area esaminata, merita un discorso più articolato rispetto agli altri vigneti, per la sua storia e le peculiarità che la contraddistinguono (3). È fra le più importanti dell'isola anche per

---

(3) La svolta decisiva di trasformazione e crescita dell'azienda su un territorio sempre più vasto avvenne con nuovi acquisti, il più importante dei quali una tenuta di 550 ettari denominata "I Piani". Nel tempo vi fu la necessità di mettere a coltura 5000 piante di olivo, l'incremento delle coltivazioni, il recupero dei terreni acquitrinosi, la

dimensioni, ha inciso profondamente sull'economia e sul paesaggio del nord-ovest Sardegna; con l'acquisto dei primi terreni a prezzi favorevoli, in quanto in stato di abbandono dopo l'infestazione della fillossera, che vennero bonificati e dissodati, iniziò quella trasformazione visibile e percettibile del territorio che oggi coinvolge e affascina con la sua storia, la tradizione, ma anche con la modernità delle tecniche e degli impianti, con l'evoluzione e la dinamicità che hanno concorso e concorrono alla formazione e trasformazione dell'identità dei paesaggi. La storia della Cantina è stata raccolta in un museo che espone fotografie d'epoca dell'azienda e reperti provenienti dalla necropoli di "Anghelu Ruju", scoperta nel 1903 in un terreno delle Tenute, meta dei numerosi turisti che, oltre le ambite spiagge della città di Alghero e dei suoi dintorni, desiderano conoscere la cultura dei luoghi dove soggiornano.

### 3. IL TERRITORIO ANALIZZATO

Su tutto il territorio analizzato, comprendente i comuni di Alghero, Olmedo, Uri, Ittiri, Usini, Ossi, Tissi e parte del comune di Sassari, le superfici occupate dall'attività agricola, circa il 65%, lasciano spazio alla presenza d'importanti aree naturali, circa il 35%. Questo rapporto cresce se si analizzano le aree più collinari, tralasciando i comuni di Sassari e Alghero, dove si arriva ad una superficie di circa il 50%, con la prevalenza dei pascoli naturali e della macchia.

In questo ambito territoriale sono presenti diverse aree di importanza naturalistica quali: il Parco Regionale di Porto Conte, che fa da cornice alle grandi estensioni vitate di Alghero; l'altopiano di Monte Baranta, sopra l'abitato di Olmedo, simile per morfologia al più noto altipiano della Giara; le valli incise del Rio Mannu, tra i comuni di Uri e Usini, ancora ricche di boschi ripali.

---

costruzione di un villaggio aziendale. Lo sviluppo dell'azienda fu inoltre caratterizzato dal recupero e dalla costruzione di una rete di comunicazione stradale interna estesa su 24 chilometri, dalla creazione di un sistema di canali di drenaggio e di un acquedotto lungo 5 chilometri, infine dalla costruzione di immobili per complessivi 7000 metri quadrati. È questa la più vasta azienda del nord Sardegna; il suo marchio ne individua il territorio.

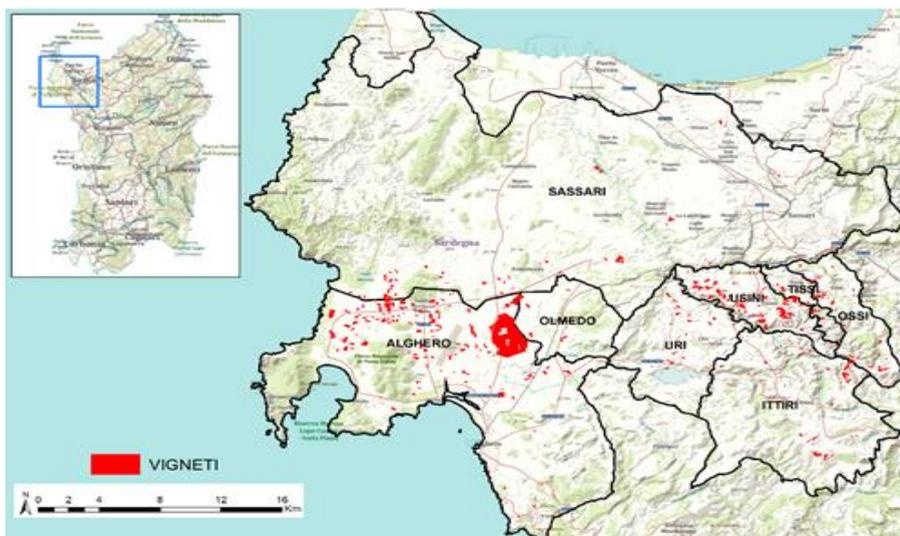


Fig. 1 – Il territorio di studio. Fonte: dati R.A.S.

### 3.1 *I dati sulla viticoltura*

La SAU (Superficie Agricola Utilizzata) della provincia di Sassari corrisponde all' 86% ca. della Superficie Agricola Complessiva o Totale (SAT); la vite, poco meno di 2000 ettari, occupa l'1,24% di tale area, mentre la coltivazione dell'olivo, con il 4%, permette a Sassari di essere la provincia della Sardegna con la maggiore coltura di tale pianta. La serie storica (dati ISTAT) considerata indica che la contrazione della SAT ha seguito le logiche socio-economiche dei propri comuni di appartenenza: nei due maggiori, Sassari e Alghero, ha subito una contrazione imputabile alla terziarizzazione sempre più diffusa. Alghero, ma soprattutto Olmedo che ha subito una notevole diminuzione delle superfici agricole, devono ricercarne la causa nella loro vocazione turistica che ha assistito a una edificazione continua che ha sottratto terreni e forze lavoro all'attività primaria. Sassari e soprattutto i comuni che le fanno da corona hanno ugualmente contratto il loro territorio dedicato all'agricoltura, anche qui a causa dell'urbanizzazione diffusa che, in questo caso, vede i comuni di Ossi e Tissi destinati all'esodo abitativo dal capoluogo, causato dai prezzi sempre più alti delle abitazioni. Uri, Usini e Ittiri vedono invece aumentare la propria SAT a causa della relativa

lontananza da Sassari e, in particolare, da un rinnovato interesse verso la vocazione storica dei propri territori. Alghero e Usini sono gli unici due territori tra quelli considerati che hanno aumentato le superfici in ettari delle proprie aziende. La produzione di alta qualità ha infatti seguito il trend di ripresa e anche di riscoperta di *cultivar* di nicchia impostosi in quest'ultimo decennio. Uno studio del 2009 della Camera di Commercio di Sassari ha evidenziato l'alta produzione di DOC DOCG e IGT della provincia; oltre il 60% delle aziende appartiene ai comuni considerati, mentre gran parte delle restanti fa capo all'aria storica della Romangia, situata a nord della città di Sassari che estende i propri vigneti verso il mare.

La produzione vitivinicola della prima area considerata, Alghero, non è la voce del settore economico più importante poiché, com'è noto, è questa la zona che rappresenta la forma più antica, ma anche la più attuale del turismo isolano. Tuttavia i vigneti che il territorio racchiude sono fra i più importanti della Sardegna, come produzione e come dimensioni, definendone l'identità culturale, storica e paesaggistica. La prima forma di paesaggio umano è infatti riconducibile al mondo rurale, all'attività agricola; le vicende economiche susseguitesesi hanno portato allo sviluppo di nuove forme di paesaggio che, in alcuni casi, hanno modificato profondamente i territori, in pochi altri hanno prodotto un felice connubio con quanto già esistente, soprattutto quando hanno potuto seguirne la vocazione.

Le attuali tendenze turistiche hanno colto la rivalutazione del paesaggio avvenuta in questo nuovo secolo ricercandone i caratteri più naturali e antichi, per immergersi in realtà emozionali come quella che potrebbe rappresentare il rapporto con un elemento "elementare" quale il vino, i vigneti e ciò che circonda questi paesaggi. Naturalmente tutela e valorizzazione incrementano il valore economico dei territori, poiché esso stesso e i contenuti di cui è portatore ne rappresentano la migliore risorsa. La *soft economy*, nuovo orientamento culturale che basa l'economia su un sistema complesso di variabili quali la conoscenza, l'innovazione, l'identità, la qualità, espresse dalle comunità e dai territori (Cianciullo & Realacci, 2005) si coniuga con i valori paesaggistici e con la «*percezione emozionale dei luoghi*», i paesaggi «*vissuti, attraversati ... trasmettono di più*

*dell'immagine scattata. Questa è la nuova risorsa turistica ...» che lega «... indissolubilmente le emozioni a un determinato territorio geografico, geologico e geomorfologico ... questa 'filosofia del paesaggio'... cambia completamente il modo di acquisire e comunicare i valori ambientali» (Gregori, 2006).*

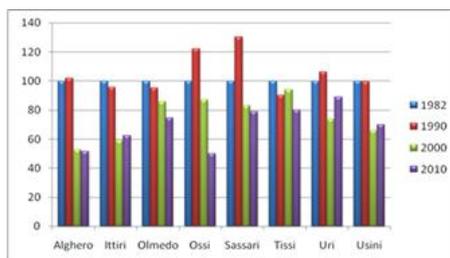


Fig. 2 - Superficie totale ettari (SAT). Numeri indice.



Fig. 3 – Fonte: Oss. Ec. Nord-Sardegna, 2010.

#### 4. IL TERRITORIO E I PAESAGGI DELLA VITE

Nel territorio in analisi, i paesaggi legati alla coltivazione della vite sono principalmente riconducibili a tre tipologie, dove a differenziarsi sono le modalità di coltivazione, la forma di parcellizzazione e il contesto naturale in cui sono inserite. L'origine del paesaggio, soprattutto dove sono scarse le forme naturali, è principalmente dovuto agli usi nel tempo del territorio.

Nell'Algherese, la presenza di grandi distese pianeggianti con terreni poco pietrosi di natura alluvionale e ricchi d'acqua ha favorito forme intensive di coltivazione con grandi appezzamenti di forma

regolare, come nelle Tenute Sella & Mosca, o vigneti di minore estensione come nel territorio di Santa Maria la Palma. Nelle aree più elevate e con una morfologia più accidentata prevalgono i vigneti contornati da importanti oliveti, con forme spesso irregolari, inserite in mosaici di orti, oliveti e pascoli, dovuti, spesso, all'origine della vite come uno degli elementi dell'economia di sussistenza familiare.

Questa varietà di paesaggio legata all'alta potenzialità dei terreni rende questo territorio, sia dal punto di vista viticolo sia enologico, tra i più importanti e rappresentativi nel panorama regionale o provinciale. Nel comune di Alghero e nei territori a esso confinanti dei comuni di Sassari e Olmedo si possono individuare almeno due aree importanti per i paesaggi della vite: quella dell'area della bonifica di Santa Maria (Paesaggio A) e quella dove ricadono i vigneti di Sella & Mosca (Paesaggio B). Nei Comuni di Ittiri, Ossi, Tissi, Uri e Usini si distingue un altro paesaggio con caratteristiche completamente diverse dai primi due (Paesaggio C).

Le aree vitate del paesaggio A e B sono inserite prevalentemente in aree subpianeggianti o pianeggianti, con prevalente utilizzazione agricola. Le aree vitate del Paesaggio B si trovano prevalentemente su aree con forme da aspre a subpianeggianti, a tratti fortemente incise, prevalentemente prive di copertura arbustiva ed arborea. Dalla "Carta dei Suoli" della RAS si rileva che le aree vitate insistono in paesaggi caratterizzati dalla presenza di rocce effusive acide del Cenozoico e loro depositi, sia nell'Algherese che in prossimità di Olmedo, in paesaggi in cui sono presenti alluvioni e arenarie eoliche del Pleistocene, che interessano le Tenute Sella & Mosca e di Santa Maria la Palma, mentre nel resto del territorio, interessato dalla viticoltura, dominano i paesaggi impostati su calcari, arenarie e marne del Miocene.

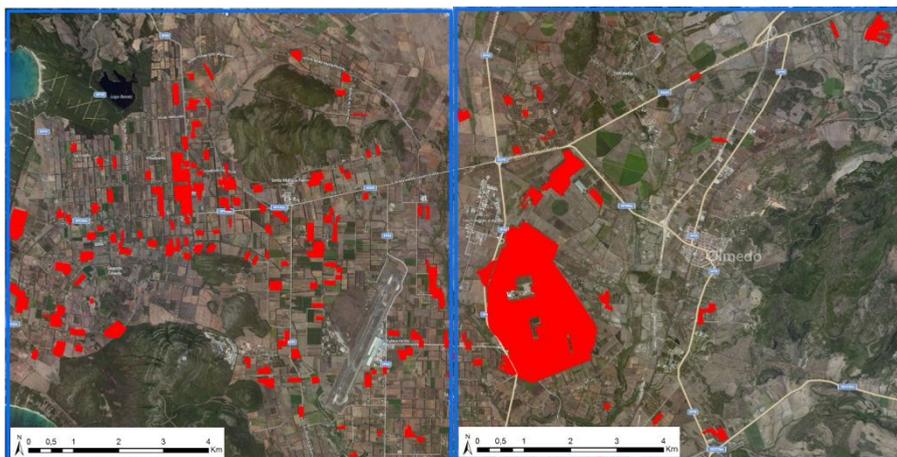


Fig. 4 - Paesaggio A e Paesaggio B (in rosso i vigneti). Fonte: Uso del Suolo della RAS, 2008, su ortofoto "Bing", 2010.

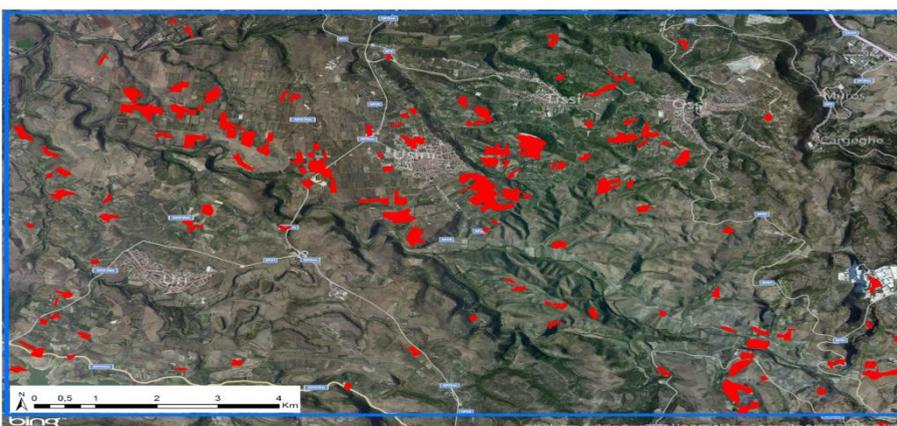


Fig. 5 - Paesaggio C (in rosso i vigneti). Fonte: Uso del Suolo della RAS, 2008, su ortofoto "Bing", 2010.

## 5. CONCLUSIONI

La necessità di descrivere il territorio attraverso i suoi paesaggi nasce dall'importanza che questi assumono nella gestione dello stesso. Il paesaggio, racchiudendo al suo interno tutte le componenti ambientali e quelle antropiche, riesce a raccontare pienamente il territorio, diventando la sua stessa immagine. Nel parlare del mondo della viticoltura e in genere di quello agricolo non si è potuto non inserire queste attività nel contesto territoriale, mostrando le relazioni

che intercorrono tra esso e le attività proprie dell'uomo. Solo attraverso una trasposizione nel paesaggio delle relazioni tra uomo e natura si riesce a percepire l'insieme olistico e si possono trarre le debite conseguenze. Ad esempio, il racconto dell'evoluzione della viticoltura in un territorio comporta la descrizione delle forme di coltivazione e di aggregazione sociale ed economica attorno a questa produzione, ma difficilmente riesce a indagare le interazioni ambientali, mentre la descrizione dell'evoluzione del paesaggio in cui l'attività si è sviluppata riesce a cogliere la complessa reciprocità dell'uomo con il suo territorio, mostrandone anche gli aspetti più intimi. Nel voler trasferire l'esperienza emozionale, finalizzandola alla promozione del territorio, il racconto del paesaggio è lo strumento più adatto, in quanto in grado di racchiudere in se l'idea stessa dell'esperienza. I paesaggi descritti in questo lavoro hanno permesso di caratterizzare, attraverso la relazione tra la viticoltura e l'ambiente, ambiti territoriali differenti, accomunandoli in un percorso posto tra storia, cultura ed economia.

## **Bibliografia**

ANGIUS V., CASALIS G. *Dizionario geografico storico-statistico-commerciale degli Stati di S. M. il Re di Sardegna*, Maspero Marzorati, Torino, 1849, 3v., 1963 pp. compl.

BARBIERI G. "I grandi quadri ambientali: paesaggi terrestri e aree culturali", in G. BARBIERI, F. CANIGIANI, L. CASSI, *Geografia e ambiente. Il mondo attuale e i suoi problemi*, Torino, UTET, 1991, pp. 33-86.

CARTEI G.F. *Codice dei beni culturali e del paesaggio e Convenzione europea: un raffronto*, [www.aedon.it](http://www.aedon.it), 2008.

CIANCIULLO A., REALACCI E. *Soft Economy*, Milano, Rizzoli, 2005, p. 360.

CLEMENTI A. "Paesaggio, territorio, Codice Urbani", in *Regioni e ragioni nel nuovo codice dei beni culturali e del paesaggio*, Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia Romagna, 2005, pp. 129-140.

DI FELICE M.L. "L'industria vitivinicola sarda dalla «fusione perfetta» al fascismo (1847-1940)", in DI FELICE M.L., A. MATTONE (a cura di), *Storia della vite e del vino in Sardegna*, Roma-Bari, Laterza, 1999, pp. 233-287.

GRECO A.V. *Dal paesaggio al paesaggio agrario*, 2008, <http://www.perieghesis.it/paesagrario.htm>, 2008.

GREGORI L. "Soft economy: il paesaggio del vino in Umbria come risorsa geo-turistica", *Bollettino AIC*, 126-127-128, 2006, pp. 185-202.

LE LANNOU M. (1941), *Patres et paysans de la Sardaigne*, Tours, Arrault, traduzione di M. BRIGAGLIA *Pastori e contadini di Sardegna*, Cagliari, Della Torre, 1992.

MAUTONE M. "Il paesaggio tra identità e territorialità", *Bollettino Società Geografica Italiana*, s. XII, vol. IV, 2, 1999, pp. 331-338.

NUVOLI F., BENEDETTO G. "L'economia viticola della Sardegna", in VODRET A. (a cura di), *Storia regionale della vite e del vino in Italia. Sardegna*, Milano, Edizioni Unione Italiana Vini, 2003, pp. 219-263.

ORTU G. "I contratti agrari e pastorali", in Brigaglia M. (a cura di), *La Sardegna*, Vol. 3, Cagliari, Ed. Della Torre, 1994, pp. 207-218.

RENARD J. *Les mutations des campagnes: paysages et structures agraires dans le monde*, Paris, Colin, 2002, p. 221.

SETTIS S. La lunga guerra tra Stato e Regioni, <http://archivio.eddyburg.it/article/> 2007.

## Politiche per la Geodiversità del Lazio

STEFANO CRESTA<sup>(\*)</sup>, CRISTIANO FATTORI<sup>(\*)</sup>, DARIO MANCINELLA<sup>(\*)</sup>

(\*) ARP Regione Lazio, Area Biodiversità e Geodiversità, Roma, scresta@regione.lazio.it

### Riassunto

L'Agenzia Regionale per i Parchi è attiva dal 2001 nella Conservazione del Patrimonio Geologico del Lazio e nella tutela della Geodiversità regionale. Dopo oltre un decennio di attività è divenuta ormai pressante la necessità di promulgare una legge regionale che renda omogenee e coordinate tra loro, le molteplici azioni di Geoconservazione presenti nel Lazio. Si forniscono di seguito alcuni esempi pratici dei vantaggi e dei miglioramenti gestionali che si verificherebbero in vigenza di una legge regionale in materia.

PAROLE CHIAVE: *geositi, geoconservazione, geodiversità, Legge Regionale, Lazio.*

### Abstract

Since 2001, the Agenzia Regionale per i Parchi has been involved in promoting the conservation of the geological heritage and geodiversity of the Latium region (central Italy). After more than ten years of work, the approval of a regional-level law aimed at coordinating all geoconservation initiatives in Latium can't be further procrastinated. A few practical examples of the benefits and management improvements that could derive from the approval of such a tool are discussed.

KEYWORDS: *geosites, geoconservation, geodiversity, Regional Law, Latium (Central Italy).*

Fin dall'inizio delle sue attività, l'ARP costituisce presso i propri uffici la Banca Dati dei Geositi del Lazio, secondo le previsioni del Documento Tecnico per l'adeguamento dello schema di piano regionale dei parchi e delle riserve naturali, approvato con Delibera di Giunta Regionale n.1100/2002. Gli anni che seguono sono finalizzati all'implementazione della banca dati, parzialmente pubblicata dapprima nell'atlante "Le grotte del Lazio" (Mecchia et al., 2003) e poi nell'atlante "La Geodiversità del Lazio – Geositi e Geoconservazione nel Sistema delle Aree Naturali Protette" (Cresta et al., 2005).

Nel 2006 viene adottato il Documento Strategico sulla Geodiversità 2006-2008, comprendente un insieme organico di attività legate alla promozione dei Geositi e della Geodiversità regionale. Alla conclusione del triennio le azioni previste risulteranno realizzate per l'84,6%, parzialmente realizzate per il 7,7% e non realizzate per il 7,7%. Da tale esperienza scaturiranno una specifica pubblicazione incentrata su modelli, metodi ed esperienze applicati alla conservazione del Patrimonio Geologico del Lazio (Fattori & Mancinella, 2010).

Con Determinazione del Direttore del Dipartimento Istituzionale e Territorio n. A10621 del 15.11.2011 viene approvato il "Piano d'azione per la Conservazione della Geodiversità del Lazio per il triennio 2012-2014", attualmente in corso di realizzazione, pur con le note ristrettezze economiche che caratterizzano il bilancio regionale. Il Piano d'azione è strutturato attorno a tre obiettivi principali:

- 1) la tutela della Geodiversità,
- 2) la conservazione del Patrimonio Geologico,
- 3) lo sviluppo del Geoturismo.

Le molteplici iniziative in esso indicate sono organizzate in maniera da costituire un vero e proprio "pacchetto di azioni" per salvaguardare il patrimonio geologico del Lazio e renderlo, laddove possibile, strumento di promozione economica e sociale per la cittadinanza.

Le problematiche riguardanti la gestione del patrimonio geologico e la tutela della geodiversità sono numerose e di non facile risoluzione. Con l'intento di regolamentare questo settore, l'ARP ha adot-

tato una proposta di legge regionale sulla Geodiversità, seguendo l'esempio delle leggi attualmente vigenti nelle Regioni Emilia-Romagna, Liguria e Puglia.

Tale proposta di legge, oggi presso l'ufficio legislativo per l'istruttoria di approvazione in legge regionale, consentirebbe un importante salto di qualità nella gestione del patrimonio geologico del Lazio, attività rallentata dall'assenza di uno strumento normativo efficace ed unitario.

Si forniscono di seguito alcuni esempi pratici del miglioramento nelle attività di conservazione, valorizzazione e tutela del Patrimonio Geologico che si verificherebbe in vigore di una legge regionale in materia.

Concentriamo la nostra attenzione sull'individuazione dei geositi, la loro validazione, il loro inserimento negli strumenti di pianificazione territoriale, la loro gestione, la loro disciplina, la loro valorizzazione e la loro tutela.

**Problema 1:** come si gestisce l'elevato numero di geositi (oltre 800) contenuto nella Banca Dati dei Geositi del Lazio istituita presso l'ARP?

**Soluzione:** l'art. 3 istituisce il catasto dei Geositi del Lazio (comma 1), ne sancisce la suddivisione in tre fasce di valenza geologica (comma 3) e qualifica i geositi ad alta valenza geologica come Siti geologici d'importanza regionale (comma 4).

**Problema 2:** chi valida il catasto dei Geositi del Lazio?

**Soluzione:** l'art. 3 istituisce il nucleo tecnico di valutazione dei Geositi (comma 6), cui affida tale compito.

**Problema 3:** come si inseriscono i geositi nella pianificazione territoriale?

**Soluzione:** l'art 3 inserisce i geositi negli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica regionale destinando il Catasto dei Geositi del Lazio ai quadri conoscitivi (comma 9) ed i Siti Geologici di Importanza Regionale ai quadri vincolistici (comma 10) del Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR).

**Problema 4:** chi gestisce i geositi?

**Soluzione:** l'art 4 individua gli enti gestori dei Siti Geologici di Importanza Regionale (commi 1, 2 e 3) e definisce l'obbligo di tabellazione perimetrale e informativa (comma 4).

**Problema 5:** cosa è consentito e vietato fare nei geositi?

**Soluzione:** l'art. 5 sottopone i siti del Catasto dei Geositi del Lazio alle forme di tutela definite dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica (comma 1), individuando una serie di norme specifiche destinate ai Siti Geologici di Importanza Regionale (commi 2, 3, 4 e 6).

**Problema 6:** chi garantisce la valorizzazione dei Geositi?

**Soluzione:** l'art. 6 promuove i progetti di valorizzazione del Patrimonio Geologico (comma 1), individuando criteri ed indirizzi per la presentazione dei progetti (commi 4 e 5) e incaricando la Giunta regionale della predisposizione di un programma annuale di interventi, con previsione del relativo stanziamento (comma 6).

**Problema 7:** come si garantisce la tutela del Patrimonio Geologico e della Geodiversità?

**Soluzione:** l'art. 7 stabilisce le norme relative alla vigilanza dei geositi mentre l'art. 8 individua le sanzioni amministrative da comminare ai trasgressori.

## Bibliografia

CRESTA S., FATTORI C., MANCINELLA D., BASILICI S. *La Geodiversità del Lazio. Geositi e Geoconservazione nel Sistema regionale delle Aree Protette*. Roma, Ed. ARP – Reg. Lazio, 2005.

FATTORI C, MANCINELLA D. *La Conservazione del Patrimonio Geologico del Lazio. Materiali, modelli ed esperienze*. Roma, Ed. ARP – Reg. Lazio, 2010.

GRAY M. *Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature*. Chichester, John Wiley & Sons Ltd, 2004.

MECCHIA G., MECCHIA M., PIRO M., BARBATI M. *Le grotte del Lazio: i fenomeni carsici, elementi della geodiversità*. Roma, Ed. ARP – Reg. Lazio, 2003.

NEWSOME D., DOWLING R.K. *Geotourism: the tourism of geology and landscape*. Oxford, Goodfellow Publishers, 2010.

SHARPLES C. "Geoconservation in forest management: principles and procedures", *Tasforests*, 7, 1995, pp. 37-50.

## **ALLEGATO**

Proposta di Legge Regionale: “Norme per la salvaguardia della Geodiversità e per la conservazione e valorizzazione del Patrimonio Geologico del Lazio”

### **SOMMARIO**

Art. 1 (Finalità)

Art. 2 (Definizioni)

Art. 3 (Individuazione dei Siti Geologici di Importanza Regionale)

Art. 4 (Gestione dei Siti Geologici di Importanza Regionale)

Art. 5 (Conservazione del Patrimonio Geologico)

Art. 6 (Valorizzazione del Patrimonio Geologico)

Art. 7 (Vigilanza)

Art. 8 (Sanzioni)

Art. 9 (Disposizione finanziaria)

Art. 10 (Entrata in vigore)

### **Art.1 (Finalità)**

1. La Regione Lazio, nell’ambito delle proprie competenze e in attuazione delle politiche regionali che perseguono l’obiettivo dello sviluppo sostenibile attraverso la cura del territorio e la tutela delle risorse naturali, nel rispetto della Raccomandazione Rec (2004) 3, adottata dal Comitato dei ministri del Consiglio d’Europa il 5 maggio 2004, sulla conservazione del Patrimonio geologico e delle aree di speciale interesse geologico, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 “Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell’articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137”, della legge regionale 6 ottobre 1997, n. 29 “Norme in materia di aree naturali protette regionali” e della legge regionale 1° settembre 1999, n. 20 “Tutela del patrimonio carsico e valorizzazione della speleologia”:
  - a) riconosce il pubblico interesse alla salvaguardia della Geodiversità e alla conservazione e valorizzazione del Patrimonio Geologico regionale;
  - b) riconosce il valore strategico ed il pubblico interesse alla tutela delle seguenti componenti della Geodiversità regionale: acquiferi, sorgenti, suoli, aree carsiche, distretti vulcanici, affioramenti rocciosi di notevole interesse;
  - c) promuove la conoscenza, l’utilizzo didattico e la fruizione pubblica sostenibile del Patrimonio Geologico regionale;
  - d) sostiene le attività di studio, ricerca, tutela e promozione sostenibile della Geodiversità e del Patrimonio Geologico regionale;
  - e) garantisce la salvaguardia della Geodiversità, la conservazione e valorizzazione del Patrimonio Geologico del Lazio, anche attraverso l’emanazione di provvedimenti specifici diretti a impedirne il degrado, la distruzione, il danneggiamento, il deturpamento e l’inquinamento, nonché per regolarne la fruizione pubblica.
  - f) persegue lo sviluppo economico e la valorizzazione del proprio territorio, nonché la coesione sociale della comunità, riconoscendo l’importanza della

Geodiversità e del Geoturismo al fine di promuovere il Patrimonio Geologico e di consentire la riscoperta dell'identità culturale e dei legami storici della popolazione con il territorio.

## **Art. 2 (Definizioni)**

1. Ai fini della presente legge si assumono le seguenti definizioni:
  - a) Geodiversità. La Geodiversità è la naturale variabilità (diversità) delle strutture geologiche (rocce, minerali, fossili), geomorfologiche (morfologie, processi) ed edafiche; essa include i loro assetti, relazioni, proprietà, interpretazioni e sistemi. (nota 1)
  - b) Geosito. Un Geosito è un “oggetto geologico” posizionato sul territorio che permette di comprendere in maniera particolarmente chiara ed evidente, testimoniandolo oggettivamente, un determinato evento legato alla storia della Terra. (nota 2)
  - c) Patrimonio Geologico. Il Patrimonio Geologico è costituito dall'insieme dei geositi, intesi come beni culturali a carattere geologico, presenti in un territorio ed organizzati in reti tematiche. (nota 3)
  - d) Geoconservazione. La Geoconservazione è la conservazione della Geodiversità per i suoi valori intrinseci, ecologici e di Patrimonio Geologico. (nota 4)
  - e) Geoturismo. Il Geoturismo è una forma di turismo naturalistico specificatamente incentrato su geologia e paesaggio; esso indirizza il turismo verso i Geositi, la conservazione della geodiversità e la comprensione delle Scienze della Terra attraverso l'apprezzamento e l'apprendimento. (nota 5)

## **Art. 3 (Individuazione dei Siti Geologici di Importanza Regionale)**

1. Al fine di tutelare il patrimonio geologico, la Regione Lazio istituisce presso l'Agenzia Regionale per i Parchi il Catasto dei Geositi del Lazio, gestito attraverso un apposito Geodatabase dedicato, contenente l'individuazione cartografica, la descrizione e ogni altra notizia utile alla definizione dei Geositi in esso contenuti.
2. I Geositi presenti nel Catasto dei Geositi del Lazio possono essere:
  - a) Geositi puntuali, con superficie inferiore a 400 mq;
  - b) Geositi areali, con superficie superiore a 400 mq;
  - c) Geositi panoramici, individuati da un punto di vista e dal relativo cono di visuale.
3. I Geositi contenuti nel Catasto dei Geositi del Lazio sono classificati in tre fasce di valenza geologica (alta, media e bassa) attraverso l'applicazione del “modello di valutazione della valenza dei siti di interesse geologico”. (nota 6)
4. I Geositi puntuali e areali contenuti nel Catasto dei Geositi del Lazio e classificati a valenza geologica alta costituiscono i Siti Geologici di Importanza Regionale.

5. Il Catasto dei Geositi del Lazio è approvato su proposta dell'Assessorato all'Ambiente e Sviluppo Sostenibile, con Deliberazione di Giunta regionale, da notificarsi ai proprietari dei fondi su cui insistono i beni. La medesima deliberazione è pubblicata sul Bollettino ufficiale della Regione Lazio (BURL) e notificata ai comuni interessati, che provvedono a darne pubblicità con l'affissione all'albo pretorio e con ogni mezzo che ritengano utile.
6. È istituito il nucleo tecnico di valutazione dei Geositi, composto da sette membri: due dipendenti dell'Agenzia Regionale per i Parchi (di cui almeno un geologo), due dipendenti della Direzione regionale Ambiente – Servizio Geologico Regionale, un rappresentante dell'Ordine dei Geologi del Lazio, un rappresentante dell'ISPRA, un rappresentante del mondo accademico regionale. Tale nucleo, rinnovato con cadenza quadriennale, ha il compito di validare l'aggiornamento del Catasto dei Geositi del Lazio effettuato dall'Agenzia Regionale per i Parchi, fornendone comunicazione all'Assessorato all'Ambiente e Sviluppo Sostenibile.
7. Il Catasto dei Geositi del Lazio è aggiornato con cadenza annuale. L'aggiornamento del Catasto, effettuato dall'Agenzia Regionale per i Parchi, viene validato dal nucleo tecnico di cui al comma 6 e viene approvato dalla Giunta regionale con le modalità di cui al comma 5.
8. Possono proporre nuovi Geositi gli enti territoriali, gli enti gestori di aree naturali protette, l'Ordine dei Geologi del Lazio, gli istituti di ricerca, le associazioni attive in materia ambientale, i privati cittadini.
9. Il Catasto dei Geositi del Lazio è inserito nei quadri conoscitivi degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.
10. I Siti Geologici di Importanza Regionale sono inseriti nei quadri vincolistici degli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.

#### **Art. 4 (Gestione dei Siti Geologici di Importanza Regionale)**

1. Gli enti gestori delle aree naturali protette regionali si occupano della gestione e della vigilanza dei Siti Geologici di Importanza Regionale di cui all'art. 3, comma 4, ricadenti totalmente o in parte nel proprio perimetro.
2. La Regione procede alla stipula di accordi, secondo le forme previste dalla legge, con gli Enti Gestori di Aree Protette Nazionali, al fine di affidare loro la gestione e la vigilanza dei Siti Geologici di Importanza Regionale di cui all'art. 3, comma 4, ricadenti totalmente o in parte al loro interno, secondo criteri, indirizzi e linee guida conformi alla presente legge.
3. La Regione può affidare la gestione e la vigilanza dei Siti Geologici di Importanza Regionale di cui all'art. 3, comma 4 al Comune, alla Comunità Montana o alla Provincia territorialmente competente secondo criteri, indirizzi e linee guida conformi alla presente legge.

4. All'atto dell'affidamento in gestione di uno o più Siti Geologici di Importanza Regionale, il soggetto preposto renderà disponibili le risorse per la tabellazione perimetrale e informativa su di un apposito Capitolo di Bilancio.

#### **Art. 5 (Conservazione del Patrimonio Geologico)**

1. L'accesso ai Geositi presenti nel Catasto dei Geositi del Lazio è libero, fatti salvi i diritti dei proprietari dei fondi in cui ricadono i siti e fatte salve eventuali normative specifiche più restrittive; le forme di tutela e le modalità di accesso ai Geositi presenti nel Catasto dei Geositi del Lazio sono definite dagli strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica.
2. Per assicurarne la conservazione e la valorizzazione tramite un'utilizzazione che non ne pregiudichi l'integrità, i Siti Geologici di Importanza Regionale di cui all'art. 3, comma 4 possono essere soggetti ad apposite norme di tutela e uso che costituiscono, ove occorra, variante allo strumento urbanistico, nel rispetto delle procedure e modalità previste dalle disposizioni legislative vigenti in materia.
3. La Regione utilizza i Siti Geologici di Importanza Regionale di cui all'art. 3, comma 4 come siti di reperimento per l'istituzione di Monumenti naturali a norma dell'articolo 6, comma 2 della legge regionale n.29/1997.
4. Nei Siti Geologici di Importanza Regionale di cui all'art. 3, comma 4 è fatto divieto di:
  - a) abbandonare rifiuti solidi o liquidi;
  - b) alterare la morfologia ed il regime idrico con l'effettuazione di scavi, sbancamenti e colmamenti;
  - c) asportare o danneggiare rocce, minerali, concrezioni, elementi della biodiversità ipogea o resti di essa, fossili, reperti paleontologici e paleontologici;
  - d) realizzare nuove cave e discariche.
5. La Regione, tramite l'Agenzia Regionale per i Parchi, provvede al monitoraggio dello stato di conservazione del Patrimonio Geologico.
6. La Giunta regionale può determinare ulteriori specifiche forme di tutela per i Siti Geologici di Importanza Regionale di cui all'art. 3, comma 4 aventi particolare interesse e necessità di salvaguardia.

#### **Art. 6 (Valorizzazione del Patrimonio Geologico)**

1. La Regione promuove specifici progetti per la valorizzazione del Patrimonio Geologico, redatti nel rispetto e per il perseguimento delle finalità della presente legge, a cura di comuni singoli e associati, province, comunità montane ed enti gestori delle aree naturali protette nei quali ricadono i Siti Geologici di Importanza Regionale di cui all'art. 3, comma 4, nonché di privati nella cui proprietà ricadono i suddetti Siti Geologici.
2. La Giunta regionale definisce criteri ed indirizzi in merito alle modalità di presentazione delle proposte progettuali di cui al comma 1, procedendo alla valutazione delle proposte pervenute.

3. Entro il 30 settembre di ogni anno le province, le comunità montane, i comuni e gli enti gestori di aree naturali protette in cui ricadono totalmente o in parte i Siti Geologici di Importanza Regionale di cui all'art. 3, comma 4, nonché i privati nella cui proprietà ricadono totalmente o in parte i suddetti Siti Geologici, presentano all'Agenzia Regionale per i Parchi le proposte di intervento ed attività da ammettere a finanziamento nei limiti della disponibilità di bilancio.
4. Le tipologie di interventi e di attività di cui al comma 1 devono riferirsi alle categorie di seguito elencate:
  - a) *Progetti di interventi*, finalizzati a:
    - messa in sicurezza di Geositi a rischio;
    - segnaletica perimetrale e informativa;
    - protezione e difesa dall'inquinamento dei Geositi, in particolar modo di quelli costituiti da acquiferi, sorgenti, suoli, aree carsiche, distretti vulcanici e affioramenti rocciosi di notevole interesse;
    - tutela dei Geositi;
    - geoturismo;
    - recupero e ripristino di Geositi degradati di particolare pregio ed interesse;
    - allestimento di itinerari escursionistici in aree ad elevata geodiversità o caratterizzate dalla presenza di Geositi.
    - Musei e musealizzazioni all'aperto.
  - b) *Attività di studio, ricerca e divulgazione delle conoscenze*, finalizzate a:
    - protezione e difesa dall'inquinamento dei Geositi, in particolar modo di quelli costituiti da acquiferi, sorgenti, suoli e aree carsiche;
    - caratterizzazione geologica, geografica, idrogeologica, chimica, fisica, biologica, paleontologica e storica dei Geositi;
    - stampa di pubblicazioni a carattere scientifico e divulgativo sul Patrimonio Geologico;
    - esplorazione speleologica;
    - iniziative di divulgazione scientifica e di aggiornamento tecnico-scientifico;
    - tutela dei Geositi;
    - predisposizione e stampa di materiale divulgativo e pubblicazioni finalizzate alla fruizione turistica dei Geositi e di itinerari escursionistici in aree ad elevata valenza per caratteri di geodiversità o caratterizzate dalla presenza di Geositi;
    - realizzazione di eventi di promozione delle attività di cui ai punti precedenti.
5. I progetti di cui al comma 1 devono prevedere:
  - a) la localizzazione e le caratteristiche degli interventi previsti;
  - b) i tempi di realizzazione prevedibili e le priorità degli interventi;
  - c) l'impatto ambientale e la ricaduta pubblica prevista;

- d) il piano finanziario.
6. La Giunta regionale, entro il 31 ottobre di ogni anno, predispose il programma annuale di interventi per la valorizzazione del Patrimonio Geologico, con previsione del relativo stanziamento.

#### **Art. 7 (Vigilanza)**

1. Ai fini dello svolgimento dell'attività di controllo e di sorveglianza e del rispetto dei divieti di cui alla presente legge, il soggetto gestore dei Siti Geologici di Importanza Regionale di cui all'art. 3, comma 4, individuato ai sensi dell'art.4, provvede ad apporre apposita segnaletica che richiami gli estremi del provvedimento di inserimento del sito nel Catasto dei Geositi del Lazio e, brevemente, il relativo regime.
2. Gli enti gestori dei Siti Geologici di Importanza Regionale di cui all'art. 3, comma 4 sono delegati a provvedere alla vigilanza per l'applicazione della presente legge ed esercitano le funzioni concernenti l'applicazione delle sanzioni amministrative pecuniarie ai sensi della normativa vigente. Qualora gli organi o gli agenti incaricati della sorveglianza constatino la violazione di norme la cui vigilanza è demandata ad altri enti od organismi, essi provvederanno ad informare tempestivamente l'ente o l'organismo competente.
3. Gli enti gestori dei Siti Geologici di Importanza Regionale di cui all'art. 3, comma 4 sono tenuti a fornire alla Regione informazioni e dati statistici relativi allo svolgimento delle funzioni delegate.
4. I proventi derivanti dall'applicazione delle sanzioni amministrative pecuniarie sono introitati dagli enti gestori dei Siti Geologici di Importanza Regionale di cui all'art. 3, comma 4 a copertura delle spese di esercizio delle funzioni delegate.

#### **Art. 8 (Sanzioni)**

1. Oltre alle sanzioni previste dalle norme penali e all'applicazione delle disposizioni previste dalla legislazione statale per il risarcimento del danno ambientale, l'inosservanza delle disposizioni di cui all'art. 5, comma 8 della presente legge comporta la riduzione in ripristino, l'immediata cessazione dell'attività vietata e l'applicazione delle seguenti sanzioni amministrative pecuniarie - da euro 200 ad euro 1.200 per ogni metro cubo di rifiuti solidi o liquidi abbandonati -da euro 1.000 ad euro 5.000 per l'alterazione della morfologia o del regime idrico - da euro 100 ad euro 1.500 per ogni metro cubo di Siti Geologici di Importanza Regionale interessato da asportazione, danneggiamento o distruzione;
2. L'applicazione delle sanzioni di cui al comma 1 comporta l'obbligo di procedere alla rimozione, all'avvio al recupero od allo smaltimento dei rifiuti nonché al ripristino dello stato dei luoghi, ove possibile. L'accertamento e la contestazione della violazione delle norme di cui alla presente legge comportano, in ogni caso, l'immediata cessazione dell'attività vietata.

**Art. 9 (Disposizione finanziaria)**

1. Agli oneri derivanti dall'attuazione della presente legge si provvede mediante l'istituzione, nell'ambito dell'UPB XXX, del capitolo denominato: "Interventi per la salvaguardia della Geodiversità e per la conservazione e valorizzazione del Patrimonio Geologico del Lazio" con uno stanziamento, per l'esercizio finanziario XXXX, pari a XXX di euro, alla cui copertura si provvede mediante il prelevamento di pari importo dal capitolo XXX.

**Art. 10 (Entrata in vigore)**

1. La presente legge entra in vigore il giorno successivo a quello della sua pubblicazione sul Bollettino ufficiale della Regione Lazio.

**NOTE**

- (1) Gray M. (2004), "Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature"; John Wiley & Sons Ltd, Chichester.
- (2) Fattori C. & Mancinella D. (2010), "La conservazione del Patrimonio Geologico del Lazio"; ARP – Regione Lazio, Roma.
- (3) Fattori C. & Mancinella D. (2010), "La conservazione del Patrimonio Geologico del Lazio"; ARP – Regione Lazio, Roma.
- (4) Sharples C. (1995), "Geoconservation in forest management: principles and procedures"; *Tasforests*, 7, 37-50.
- (5) Newsome D. & Dowling R.K. (2010), "Geotourism: the tourism of geology and landscape"; Goodfellow Publishers, Oxford.
- (6) Il "Modello di valutazione della valenza dei siti di interesse geologico" è finalizzato ad oggettivare quanto più possibile la scelta dei siti ad elevato valore geologico, per elaborare strategie tese alla conservazione e valorizzazione dei siti stessi. Tale modello è descritto esaurientemente in: Fattori C. & Mancinella D. (2010) in "La conservazione del Patrimonio Geologico del Lazio"; ARP – Regione Lazio, Roma, pp. 16-36. Qui sono disponibili la scheda di rilevamento e le linee guida necessarie alla sua corretta compilazione.

## Il paesaggio culturale delle nuove cantine

FABIO FATICHENTI<sup>(\*)</sup>

(\*) Dipartimento di Lettere, Lingue, Letterature e Civiltà antiche e moderne, Università degli Studi di Perugia, fabio.fatichenti@unipg.it

### Riassunto

Negli ultimi venti anni si è assistito alla “costruzione” e affermazione dei paesaggi e degli itinerari del vino, soprattutto in relazione alla capacità che tale prodotto può assumere quale iconema e spia dell’identità del territorio di appartenenza. Un ruolo importante spetta anche all’architettura rurale che, in larga parte rimodernata e rinnovata nelle funzioni, propone edifici realizzati in forme e volumi differenti dal passato, ma spesso capaci di raccordarsi in una continuità culturale con la tradizionale edilizia rurale. In questo contesto, un posto di rilievo spetta alle cantine, la cui funzione primaria un tempo consisteva quasi esclusivamente nella produzione e nella conservazione dei vini. Negli ultimi dieci anni, molte imprese vitivinicole hanno commissionato la costruzione di nuove cantine a celebri architetti che hanno realizzato strutture in cui l’aspetto formale degli edifici è divenuto segno peculiare nel paesaggio, nonché elemento distintivo per l’immagine aziendale. Il contributo esamina cinque casi di studio dall’Italia Centrale, sottolineando che la qualità architettonica e paesaggistica dei luoghi di produzione e di vendita diviene sempre più strategica rispetto alle necessità di promozione, marketing e commercializzazione. Con le nuove cantine l’azienda acquista un *landmark*, un plusvalore capace di comunicare la differenziazione e la specificità del proprio *brand*.

PAROLE CHIAVE: *paesaggio culturale, nuove cantine, Italia Centrale.*

### Abstract

Over the past twenty years we have known the “construction” and success of wine landscapes and routes, particularly as a consequence of the power of this product fitting to become as icon and spy of the territorial identity. An important role is achieved also by the rural ar-

chitecture, largely modernized with new functions, with buildings made in shapes and volumes different from the past, but often able to link up a cultural continuity with the traditional rural housing. In this context, an important place has the wineries, whose the primary function in the past lied almost exclusively in the production and storage of wine. Over the past ten years, many wine farms have commissioned the building of new wineries to famous architects who planned some structures in scenically characteristic shapes and able to be a distinctive element to the corporate image. This paper examines five case studies from Central Italy and underlines that the architectural and landscape quality of the places of production and sales becomes more and more strategic as regards the need of promotion, marketing and commercialization. With new wineries the companies buy a landmark that is a surplus fit to communicate the differentiation and the specificity of their brands.

KEY WORDS: *cultural landscape, new wineries, Central Italy.*

#### PREMESSA

A partire dalle embrionali, eppure sul piano epistemologico determinanti intuizioni di geografi quali O. Schluter, notoriamente il primo a esprimersi nei termini di *Kulturlandschaft*, e soprattutto Carl O. Sauer, che sottolineava l'azione della cultura come forza capace di modellare i tratti visibili della superficie terrestre – “*The cultural landscape is fashioned out of a natural landscape by a culture group. Culture is the agent, the natural area is the medium, the cultural landscape the result*” (Sauer, 1925) – dai primi decenni del secolo XX il concetto di “paesaggio culturale” è stato in vario modo dibattuto, sviluppato e raffinato all'interno del mondo accademico e non solo (cfr. per es. Piccardi, 1994; Claval, 2002; Andreotti, 2003, Turri, 2003). Si è così pervenuti alla rilevanza che ad esso è stata attribuita dall'UNESCO fin da quando, nei primi anni '90 del secolo scorso, il Comitato per il Patrimonio dell'Umanità si è impegnato anche nella definizione dei criteri relativi ai paesaggi culturali, intesi come beni attestanti “il genio creativo, lo sviluppo sociale e la vitalità immaginativa e spirituale dell'umanità”, dunque costituenti “parte della nostra identità collettiva” (Fowler, 2003, p. 19).

In questo contesto ben si introduce, al principio del secolo XXI, la ratifica della Convenzione Europea del Paesaggio, cui si deve la

consacrazione di quel *paesaggio percettivo*, tutt'altro che sconosciuto ai geografi (Melelli & Fatichenti, 2010), che segnerà una marcata distanza dalla vetusta accezione di paesaggio, codificata in Italia dalla legge 1497/39 (*Norme sulla protezione delle Bellezze Naturali*) e basata su una concezione essenzialmente estetica, ovvero legata a caratteri di bellezza e valore connessi a delimitati scorci e vedute panoramici. Si è trattato di un innegabile avanzamento sul piano epistemologico del concetto di paesaggio, al quale è stata riconosciuta natura di “bene collettivo” – perciò appartenente a tutte le popolazioni, da tutelare e valorizzare a prescindere dal valore concretamente a esso attribuito, promuovendo dunque una sua concezione non più ancorata all'idea elitaria di matrice esclusivamente estetizzante propria del passato.

Ciò è soprattutto conseguenza del fatto che a partire dagli anni '70 lo sviluppo economico e la connessa evoluzione dei bisogni della collettività hanno conferito al paesaggio una nuova valenza culturale. Per esempio, a fronte del nesso evidente con le forme del produrre e del consumare – consumo visto dai sociologi come strumento attraverso il quale gli attori costruiscono e comunicano la propria identità – il paesaggio è ormai considerato strumento in grado di sintetizzare, rappresentare e comunicare le progettualità delle società locali, nonché orizzonte per l'immaginazione collettiva e veicolo per la riproduzione di valori in grado di generare nuovi percorsi di territorializzazione (Magnaghi, 1998 e 2001)<sup>1</sup>.

Sin da subito, particolare riguardo viene riservato al contesto rurale, depositario di tradizioni e di memoria storica e sociale che si impone all'attenzione anche per la necessità di individuare le strategie più opportune per lo sviluppo rurale, un obiettivo fondamentale per il raggiungimento del quale occorre perseguire soprattutto il contenimento delle conflittualità emergenti dall'utilizzo delle risorse disponibili e lo sfruttamento ecocompatibile del territorio.

---

<sup>1</sup> Non a caso, tra i cosiddetti “consumatori critici”, che praticano soluzioni alternative per le proprie scelte quotidiane (ecologiche, etiche e solidali ecc.), i beni e i comportamenti legati alla sfera del consumo sono considerati, sul piano culturale, strumenti per la comunicazione di un progetto di territorio e per un nuovo paesaggio possibile (Borghesi, 2010).

## I. DAI PAESAGGI DELLA VITE AI PAESAGGI DEL VINO

Nello scenario fin qui presentato, che ha portato da tempo alla “costruzione” e affermazione dei paesaggi e dei percorsi enogastronomici, andrà sottolineata l’importanza sociale ed economica dei “paesaggi vinicoli”, intendendo con tale definizione quelli contrassegnati a un tempo dalla vite e dal principale prodotto derivante dalla lavorazione delle uve, cioè il vino, anche in relazione alla capacità che esso può assumere quale iconema e spia dell’identità del territorio di appartenenza.

Sull’evoluzione dei paesaggi della vite molto si è scritto, anche di recente (cfr. per es. Melelli, 2004), sottolineando – soprattutto almeno per quanto attiene alle regioni dell’Italia di mezzo – da un lato le conseguenze derivanti dalla sostituzione delle tradizionali alberate con i vigneti specializzati, dall’altro il progressivo decremento – specialmente dagli anni ’80 del secolo XX – delle superfici vitate quale conseguenza degli indirizzi della nuova PAC mirati a incrementare la qualità delle produzioni.

Altri importanti aspetti andranno ricordati, attinenti in particolare all’importanza sociale ed economica del recupero di vitigni autoctoni, alla costituzione di alleanze strategiche fra attori locali (come nel caso delle “Strade del vino”), alla “smaterializzazione” dell’attività di produzione vinicola destinata sempre più ad assumere valenze simbolico-culturali.

Così non stupirà il fatto che già una decina di anni fa a Cividale del Friuli, in un seminario nato per iniziativa dell’Istituto per lo Studio del Paesaggio e dell’Architettura Rurale (ISPAR) e del Comune di Cividale del Friuli, viticoltori, agronomi, amministratori, architetti e specialisti del paesaggio – ovvero categorie professionali con interessi spesso in conflitto – si sono accordati redigendo la cosiddetta “Carta del Paesaggio del Vino”, con la convinzione che il futuro di questo prodotto sia legato anche a quello del paesaggio. Poiché infatti, con l’espandersi della globalizzazione, altri paesi si affacciano sul mercato producendo vini a minor prezzo, ma comunque di qualità, per sostenere la competizione occorre impegnarsi non solo sul piano della qualità, ma valorizzando anche quegli aspetti del vino che richiamano il benessere, il *loisir* e le specificità delle aree di produzione.

Il binomio *loisir*-aree di produzione richiama infatti il fenomeno dell’*enoturismo*, ormai divenuto uno dei principali strumenti di *mar-*

*keting* per le aziende vinicole. Per questa ragione sempre più viticoltori uniscono la produzione all'offerta di servizi per il tempo libero (ricettività, ristorazione, degustazione ecc.).

Obiettivo dei migliori viticoltori non può dunque essere che la qualificazione delle proprie produzioni, sia sul piano della qualità intrinseca, sia su quello dell'immagine (qualità simbolica), favorendo il passaggio a un modello di consumo "postmoderno" o "postindustriale" del vino; da questo sortirà l'effetto dell'affermazione di una precisa immagine aziendale e dell'inclusione a buon diritto del prodotto nella sfera culturale.

In definitiva, il paesaggio si configura come necessario complemento del vino, elemento essenziale di un nuovo turismo legato alla tipicità e alle eccellenze ambientali ed enogastronomiche.

Compito dei viticoltori, quindi, è contribuire alla "produzione di paesaggio", impegnandosi affinché il territorio in cui essi operano mantenga e rafforzi quei caratteri di qualità formale e di identità storica indispensabili attributi della cultura del tempo libero.

Nello scenario sopra descritto, un ruolo non secondario assume l'architettura rurale per la quale, pur in larga parte riammodernata e rinnovata nelle funzioni, non si è rinunciato completamente al patrimonio di caratteri e simboli propri della cultura contadina con edifici realizzati in forme e volumi differenti dal passato, eppure spesso capaci di raccordarsi in una continuità culturale con la tradizionale edilizia rurale.

Tra le novità impostesi nel suddetto contesto, un posto di forte rilievo spetta alle cantine, la cui funzione primaria sino a pochi decenni fa si individuava pressoché esclusivamente nella produzione e conservazione dei vini. Pertanto le strutture, realizzate in modo essenziale e mirando alla funzionalità, poco si discostavano dai comuni fabbricati rurali, con edifici solitamente a pianta rettangolare, muraure portanti in elevazione e tetti a capanna. Negli ultimi due decenni, per effetto dello sviluppo del settore vitivinicolo, della crescita del movimento del turismo del vino e della sempre maggiore attenzione all'identità dei luoghi e all'immagine complessiva dell'azienda nelle strategie di marketing, infine sull'onda di una moda molte imprese vitivinicole hanno commissionato la riqualificazione o la nuova costruzione delle cantine ad architetti di fama. Questi hanno realizzato innovative strutture nelle quali l'aspetto formale degli edifici è

divenuto segno peculiare nel paesaggio, nonché elemento distintivo per l'immagine aziendale.

Volgendoci al passato, si potrà osservare che se nell'immaginario comune l'osteria evocava un semplice luogo di mescita, per giunta spesso contraddistinto da pessime fama e frequentazione, analogamente la cantina costituiva un semplice annesso dell'azienda agricola, caratterizzato in genere da locali umidi, bui e con un livello di igiene criticabile. Dal secondo dopoguerra l'industria enologica ha conosciuto un sensibile incremento, sostituendo a tanti piccoli e medi stabilimenti a gestione prevalentemente familiare un insieme di enopoli organizzati con modelli produttivi industriali, privati e collettivi (cantine sociali), cui va riconosciuto il merito di aver saputo affermare i vini italiani in tutto il mondo. Ai giorni nostri le cantine, al pari delle osterie, si configurano invece come strutture di pregio capaci di offrire prodotti e servizi di elevata qualità, pur nel rispetto della tradizione.

L'evoluzione strutturale e organizzativa delle cantine è anche il risultato dei progressi delle tecniche di vinificazione, che hanno permesso di produrre vini di qualità elevata e sempre più controllata, favorendo uno sviluppo importante del mercato del vino e una forte segmentazione fra prodotti di diverso livello qualitativo. Anche la tecnologia dei materiali, gradualmente affinatasi, ha favorito significativi miglioramenti nella realizzazione degli impianti e delle strutture, con il passaggio in pochi anni dalle botti in rovere alle vasche in cemento e vetroresina, infine in acciaio inossidabile.

Nell'epoca dell'internazionalizzazione e della comunicazione globale il rinnovamento delle cantine ha investito anche regioni con un settore vitivinicolo emergente (oltre naturalmente a Italia, Francia, Spagna e Portogallo): l'area balcanica, la California, il Sudafrica, il Cile, l'Argentina, l'Australia, la Nuova Zelanda, mentre sulla scena si stanno affacciando alcuni Paesi dell'Asia orientale e sud-orientale. In questo contesto si sono cimentati i più noti architetti del mondo, anche se a fianco dei nomi maggiori andrà sottolineato l'operato di tanti progettisti meno celebri, a conferma del fatto che l'interesse per il connubio architettura-vino ha avuto diffusione capillare. Si potrebbe osservare, infine, che il tema non è nuovo, dato che di *winery design* (o di "cantine d'autore", conosciute pure come "cattedrali del vino") si discute sin dagli anni '90; tuttavia è vero che le realizzazioni più si-

gnificative, in Italia e all'estero, sono molto recenti visto che per lo più rimontano al primo decennio del secolo corrente.

## 2. NEW ARCHITECTURE OF WINE: ESEMPI DALL'ITALIA CENTRALE

Se casi di studio non mancano oltreoceano (per es. la californiana *Dominus Winery* a Napa Valley, progettata dagli svizzeri Jacques Herzog e Pierre de Meuron), è senz'altro nel vecchio continente che si assiste al numero più elevato di cantine d'autore. Fra queste vale la pena di menzionare: in Francia l'impianto *Château Lafitte-Rothschild* di Ricardo Bofill; in Spagna la *Bodegas Ysios* di Santiago Calatrava, nei Paesi Baschi, come pure la *Bodegas Portia*, ideata da Norman Foster nel cuore della Ribera del Douro (area dove pure è sorta la nuova struttura *Bodegas Protos* realizzata da Richard Rogers); sempre nella Spagna settentrionale, a Elciego (Álava) è presente *Marqués de Riscal*, una cantina – realizzata da Frank O. Gehry, creatore del Museo Guggenheim a Bilbao – abbinata a un lussuoso hotel e a un centro benessere in cui si pratica la vinoterapia.

Anche in Italia sono ormai numerosi gli esempi di cantine costruite in ossequio ai dettami del *winery design*: Renzo Piano ha firmato la *Rocca di Frassinello* a Gavorrano (Grosseto) per conto di Paolo Panerai; Alberto Cecchetto è stato incaricato dal Gruppo Mezzocorona di progettare la "Cittadella del vino", ormai divenuta punto di riferimento nella Valle dell'Adige; Gae Aulenti ha ideato la cantina della Tenuta di Campo di Sasso a Bibbona (Livorno) di Lodovico e Piero Antinori.

In questa sede vengono delineati i caratteri essenziali di cinque grandi nuove strutture nell'Italia Centrale, anch'esse a firma di noti architetti: a Mario Botta si deve infatti il progetto della *Cantina Petra* a Suvereto, nella Maremma toscana, realizzata per conto di Vittorio Moretti; a Marco Casamonti (Studio Archea) spetta l'ideazione della nuova *Cantina Antinori* a San Casciano in Val di Pesa, nel Chianti; a Piero Sartogo e Nathalie Grenon si deve il progetto de *l'Ammiraglia*, anch'essa nella Maremma toscana, appartenente al Gruppo Frescobaldi; Edoardo Milesi ha progettato la cantina *Collemassari* a Cinigiano (Grosseto); infine a Bevagna, in Umbria, è lo scultore Arnaldo Pomodoro ad aver ideato il peculiare edificio denominato *Carapace* per conto del Gruppo Lunelli.



Fig. 1 – Suvereto (Livorno). La *Cantina Petra*, progettata da Mario Botta.  
(Foto Enrico Cano).

La *Cantina Petra*, o *Cantina Moretti*, sorge in comune di Suvereto<sup>2</sup> (92 km<sup>2</sup>, 3171 ab. al 2010) in località San Lorenzo Alto ed è sede dell'omonima società agricola produttrice di vino e olio.

Costruita tra il 2001 e il 2003 per volontà del marchese Vittorio Moretti e su progetto dell'architetto svizzero Mario Botta, occupa un'area di oltre 7.000 m<sup>2</sup> e si inserisce al centro di una vasta distesa di vigneti.

La struttura è caratterizzata da una planimetria articolata che assume la forma di un cilindro sezionato da un piano inclinato e circondato ai margini da due ali laterali schermate da lunghi porticati.

Il progetto, che per alcuni aspetti rimanda alle antiche residenze della campagna toscana, unisce il disegno della vegetazione a quello architettonico: infatti la sommità del blocco cilindrico è ricoperta dalla vegetazione che, col susseguirsi delle stagioni, muta il proprio colore originando un'architettura variabile nel tempo. Nel complesso, l'edificio si connota dunque come "un grande fiore" che si estende lungo tutta la collina ridefinendone il paesaggio.

Il corpo centrale, tagliato esternamente da una scalinata, ospita i serbatoi per la vinificazione e, al piano terreno e nel sottosuolo, le botti per l'invecchiamento.

---

<sup>2</sup> Suvereto (Prov. di Livorno), in Val di Cornia, è sede di importanti aziende vinicole – l'area è nota per la DOC Val di Cornia Suvereto – e fa parte dell'associazione *Città del Vino* e del circuito de *I borghi più belli d'Italia*.

Inaugurata nel 2003, *Petra* è subito stata definita la “cantina assoluta”; la sua immagine si è diffusa nel mondo come simbolo dell’equilibrio fra tradizione e innovazione.

La torre, alta 25 metri e con un diametro di 42, sviluppa una tecnologia di vinificazione rispettosa delle tecniche tradizionali e che non comporta interventi meccanici nella movimentazione delle uve. La funzione di tale “cilindro” va oltre l’estetica, poiché esso accoglie al suo interno le attività primarie della cantina, mentre al centro sono disposti i serbatoi per la vinificazione. Inoltre il corpo ospita al primo piano la sala di diraspatura, al secondo il laboratorio e gli uffici di servizio della produzione. L’intera organizzazione interna garantisce il massimo rispetto delle uve, assicurando un ciclo di vinificazione che, con meticolosa attenzione, cura le movimentazioni del prodotto con il tradizionale sistema “a gravità” per evitare il più possibile il contatto fra uva e sistemi meccanici. La produzione ammonta a circa 800.000 bottiglie di rosso all’anno.

La tenuta si estende per circa 300 ha di vigneti, boschi e uliveti in un paesaggio ancora intensamente rurale e si può affermare che non vi è contraddizione fra la nuova cantina e le case coloniche sparse nei dintorni. Il progetto di Botta si ispira infatti alle antiche dimore di campagna toscane nelle quali il *puzzle* delle coltivazioni era parte integrante del disegno architettonico.

La struttura, costruita con sistema integrato cemento-legno, è costituita da pilastri tondi che sorreggono le grandi travi di legno lamellare della scalinata esterna e i setti in calcestruzzo armato della corona circolare, dove è collocato il giardino pensile. Travi secondarie in legno lamellare, poste tra le travi principali e il primo anello della corona, degradano verso valle secondo la cadenza dettata dalla scalinata, generando una serie di aperture che illuminano naturalmente l’interno dell’edificio.

Particolarmente efficace e significativa risulta la personalità stilistica espressa con il legno lamellare, che allo sguardo ben si armonizza con l’acciaio satinato dei grandi tini e allo stesso tempo consente l’ingresso della luce naturale. Natura e tecnologia convivono così sia nell’impatto estetico che in quello funzionale. Inoltre questa conformazione, anche in virtù della disposizione a gradoni dei solai interni, permette di controllare a vista tutti i piani di lavoro.

Al piano terra, oltre il nucleo centrale e lo spazio riservato alle botti di rovere per l'invecchiamento del vino, è stata creata una lunga galleria che penetra nella montagna fino ad arrestarsi dinanzi a una parete di roccia. *Petra* può per tali ragioni essere considerata un simbolo della *New Architecture of Wine*, che tende ad ottimizzare il concetto di forma/funzione a partire dai processi costruttivi e dai materiali impiegati.



Fig. 2 – San Casciano in Val di Pesa (Firenze). La *Cantina Antinori*, progettata da Marco Casamonti. (Foto Pietro Savorelli).

Sempre in Toscana, a Bargino in comune di San Casciano in Val di Pesa (107,98 km<sup>2</sup>, 17.247 ab. al 2010) – area contrassegnata dalla straordinaria tradizione vinicola del Chianti –, sorge la nuova *Cantina Antinori*, un progetto “ipogeo” di Marco Casamonti dello studio Archea.

Inaugurata nel 2012, per la sua realizzazione sono stati sbancati quasi 400mila m<sup>3</sup> di terreno e sono occorsi cinque anni di lavori<sup>3</sup>.

---

<sup>3</sup> “Esisteva già un’idea – riferisce lo stesso Casamonti – ma Piero Antinori sentiva l’esigenza di un progetto integrato con la natura. Così ho pensato a una struttura che fosse discreta, sobria, praticamente invisibile ma monumentale, quasi una cattedrale sotterranea con due navate e un matroneo” (Bortolotti, 2013).

Si tratta in effetti di una struttura completamente interrata, priva di coperture, pareti, strade e piazzali di parcheggio, secondo un disegno che, occultando gli elementi solitamente appartenenti alla sfera delle costruzioni urbane, tenta una difficile riconciliazione tra naturale e artificiale. Ne è derivato un impatto visivo di grande suggestione attraverso la realizzazione di “fessure” che, in maniera netta, fendono il fronte collinare e sembrano lasciar fuoriuscire dal terreno la Cantina.

Attenzione estrema è stata rivolta alla scelta dei materiali, così come pure al disegno dei dettagli in un progetto di così ampia metratura. Attentamente studiata è stata anche l’organizzazione degli spazi funzionali interni, sia quelli degli uffici, posti al piano più alto, sia quelli dei piani inferiori dedicati alla vinificazione e pensati, disegnati e realizzati come vere e proprie navate, totalmente rivestite dal cotto tipico materiale da costruzione della Toscana. Tutti i materiali impiegati rimandano comunque alla tradizione locale: la terracotta per il rivestimento delle strutture voltate e dei pavimenti, la pietra serena nel rivestimento esterno delle fenditure sul fianco collinare, il marmo di Carrara in alcune parti interne. L’uso del legno è legato agli arredi e soprattutto alla presenza delle *barrique*.

Si è pensato di creare due livelli distinti, uno per il lavoro e uno per le visite. L’impatto più coinvolgente è con la scala elicoidale che, pesante 105 tonnellate e lunga 100 metri, si eleva verso il cielo sostenuta soltanto da due appoggi<sup>4</sup>.

Portandosi nel cuore della struttura si attraversano le cantine, a temperatura costante e luce calibrata, e si giunge alla cripta che custodisce i vini più pregiati (questi non sono in vendita, mentre si possono assaggiare quelli della produzione in commercio). La cantina è munita anche di un auditorium per proiezioni di documentari o altri eventi, di sale di vendita di accessori, di accoglienza e di una foresteria, nonché di un ristorante denominato “Rinuccio”, in onore del capostipite della stirpe degli Antinori. Nella galleria-museo un monu-

---

<sup>4</sup> “La lunga fessura nella collina – prosegue Casamonti – che indica l’accesso alla cantina, ricorda il concetto spaziale di Lucio Fontana, i suoi tagli, gli elementi in corten, ossidati dal tempo, evocano le sculture di Richard Serra, i materiali, tutti naturali, cotto, legno, acciaio, fanno di questo luogo un’opera di Land Art” (Bortolotti, 2013).

mentale torchio disegnato da Leonardo è conservato accanto al dipinto di un albero genealogico e a opere contemporanee quali, per esempio, un De Chirico. All'aperto, vasti vigneti si estendono tutt'intorno, rispecchiandosi nelle ampie superfici vetrate.



Fig. 3 – Magliano in Toscana (Grosseto). La *Cantina l'Ammiraglia*, progettata da Piero Sartogo e Nathalie Grenon. (Foto Andrea Jemolo).

Dalla terra toscana giunge anche l'esempio della maremmana *l'Ammiraglia*, realizzata su progetto degli architetti Piero Sartogo e Nathalie Grenon e ritenuta uno dei migliori esempi recenti di innovazione tecnologica nel rispetto della natura.

Il Gruppo Frescobaldi, notoriamente fra i più antichi produttori di vino italiani, acquistò nel 1997 i primi terreni di quella che diverrà la *Tenuta l'Ammiraglia* e l'anno successivo procedette all'impianto dei vigneti. La superficie coltivata ammonta oggi a circa 150 ha<sup>5</sup>.

---

<sup>5</sup> Dalle uve di Syrah si ottiene *l'Ammiraglia* (IGT Maremma Toscana), il vino più prestigioso della Tenuta; nei terreni più ricchi di galestro si coltiva il Sangiovese che, con una piccola parte di Cilieggiolo (10%) e Syrah (5%), si trasforma nel noto *Pietraregia* (Morellino di Scansano Riserva DOCG). Completa la gamma dell'offerta il *Terre More* (IGT Maremma Toscana).

Allo sguardo, *l'Ammiraglia* si presenta come una profonda piega nel paesaggio ondulato della campagna di Magliano in Toscana (comune in Prov. di Grosseto di 250,68 km<sup>2</sup> e 3.753 ab. al 2012) e si distingue per il basso impatto ambientale, nonostante si tratti di un edificio di una certa ampiezza. “Un lembo di terra è stato sollevato per aprire una sottile e longilinea fessura nel declivio naturale del terreno”: così l'architetto Sartogo ha descritto l'idea alla base dell'opera (*Italia regina mondiale dell'enoturismo ...*, 2011).

Le eleganti linee architettoniche coniugano estetica e funzionalità. L'osservatore stenta a comprendere quale sia il limite tra l'ambiente naturale e l'opera architettonica, poiché la famiglia ha voluto che la struttura, inaugurata nel 2011, fosse perfettamente integrata nel contesto circostante.

L'edificio si protende in direzione sud, verso il mare, come una grande ala di gabbiano; praticamente privo di pareti, interpreta i principi dell'ecosostenibilità facilitando l'abbattimento energetico e risolvendo il problema del terreno scavato per le fondazioni trasferendolo sul piano di copertura. Sul tetto crescono così fiori e piante officinali, per contribuire all'armonia con l'ambiente circostante e creare naturalmente il microclima ideale nella sottostante cantina.

*L'Ammiraglia* vuole in definitiva racchiudere la tradizione secolare della famiglia Frescobaldi e lo spirito di innovazione enologica che da sempre la stessa porta avanti. Il progetto nasce insomma da una scelta che risponde a esigenze di tipo ambientale e qualitativo ed è stato realizzato per la vinificazione e per accogliere nel contempo i visitatori.

Sempre in Toscana, a Cinigiano (comune in Prov. di Grosseto di 161,66 km<sup>2</sup> e 2.754 ab. al 2012), sorge lo stabilimento enologico realizzato da Edoardo Milesi tra il 2000 e il 2005 per conto dell'azienda Collemassari a scopi produttivi, ma anche espositivi e di vendita al dettaglio.

Ciò ha comportato – come sempre più frequentemente accade nei complessi per la produzione del vino realizzati in Italia e all'estero negli ultimi anni – l'organizzazione di un percorso di visita attraverso lo stabilimento, in particolare lungo la barriera, nonché la realizzazione di locali destinati alla degustazione e alla vendita.

Per quanto riguarda l'attività produttiva, lo schema progettuale di Milesi può definirsi semplice e basato sul principio della gravità. Le

uve vengono depositate sulla terrazza dello stabilimento, raggiungibile mediante un percorso carrabile inclinato. Lasciata essiccare al sole, l'uva è poi condotta tramite tramogge al piano inferiore dove avviene la lavorazione in grandi recipienti di acciaio. Quindi il prodotto è portato al piano interrato, nella barricaia, dove è lasciato invecchiare. Vi è infine l'imbottigliamento che, per minimizzare i trasporti, avviene in un locale limitrofo.



Fig. 4 – Cinigiano (Grosseto). La *Cantina Collemassari*, progettata da Edoardo Milesi. (Foto Paolo Da Re).

Semplice è anche lo schema dei percorsi riservati ai visitatori. L'itinerario si snoda attraverso la fabbrica e si conclude in una zona destinata alla vendita, sopra la quale sono ubicate le attività direzionali.

Per evitare che la struttura (6.500 m<sup>2</sup>) stonasse nel paesaggio collinare, Milesi ha sfruttato con perizia l'orografia, rimodellandola all'occorrenza, potendo così approntare – facendolo apparire come un naturale movimento del terreno – il sopraddetto piano inclinato, funzionale nel consentire l'accesso alla terrazza ai trattori carichi d'uva. Occorre inoltre sottolineare che i tre livelli fuori terra, che nei punti più alti fuoriescono rispetto al piano di campagna, non contraddicono

l'andamento prevalentemente orizzontale della costruzione i cui materiali, grazie all'estensivo uso del legno di cedro come rivestimento, ben si armonizzano con lo spazio naturale circostante.

L'edificio è degno di menzione anche per la cospicua dotazione di accorgimenti bioclimatici: l'acqua piovana è raccolta, recuperata e filtrata e, dopo essere stata utilizzata per la produzione, viene indirizzata in un impianto di fitodepurazione per poi confluire in un laghetto artificiale dal quale è all'occorrenza prelevata per l'irrigazione delle vigne circostanti; il controllo delle temperature è affidato all'inerzia termica delle murature e alla ventilazione naturale della copertura e delle pareti, nonché alla possibilità di apertura e chiusura di grandi camini, orientati e posizionati in punti strategici in modo da guidare la ventilazione naturale umidificata lungo i pavimenti (questi assumono così anche funzione di collettori delle acque di drenaggio).

Dietro l'articolata varietà dell'impianto e, a tratti, una ricchezza eccessiva di disegno, vi sono comunque motivazioni funzionali. La tettoia a sud protegge l'ambiente retrostante dal sole e la sua particolare inclinazione è data dalla necessità di raccogliere l'acqua piovana. L'ossatura a travi e pilastri del corpo di fabbrica dove sono i locali destinati alla degustazione serve a riparare dal sole i retrostanti tampionamenti in legno a lame orientabili.

All'interno, tutti i macchinari sono isolati sotto un giardino pensile per contrastare la forza dei campi elettromagnetici che, concentrandosi sui serbatoi di acciaio, modificherebbero la struttura molecolare del vino. Ancora, nella barriera è stato impiegato il legno di cedro come regolatore di muffe e sono rimaste a vista le rocce anche per calmierare l'umidità.

In definitiva, ogni scelta progettuale appare frutto di un interesse estetico e compositivo, ma ha prima di tutto finalità utili alla trasformazione dell'uva in vino.

A conclusione di questa sintetica rassegna è parso meritevole di segnalazione il caso della struttura denominata *Carapace*, recentemente realizzata in terra umbra (precisamente alle porte di Bevagna, comune di 56,10 km<sup>2</sup> e 5.156 ab. al 2010). La zona di produzione è quella dei vini Montefalco DOC-DOCG, dagli ultimi trent'anni fra i più affermati della regione anche a livello internazionale. In quest'area vinicola, seppure di modesta estensione, alle tradizionali imprese produttrici – Scacciadiavoli in primo luogo, ma anche

Caprai, Adanti e Antonelli – se ne sono aggiunte recentemente numerose altre, fra le quali il gruppo Lunelli (Cantine Ferrari). Proprio a quest'ultimo si deve la realizzazione nel 2012 di una moderna cantina – il suddetto *Carapace* – progettata dallo scultore Arnaldo Pomodoro per la Tenuta Castelbuono (ampia circa 30 ha, ricadenti nei comuni di Bevagna e Montefalco). I Lunelli acquisirono i terreni nel 2001; i primi sforzi si rivolsero ai vigneti, con la realizzazione di nuovi impianti e la valorizzazione di quelli esistenti, tutti ora in conversione al metodo biologico. Al 2003 risalgono le prime bottiglie di *Sagrantino*, all'anno successivo quelle di *Montefalco Rosso*.

Come ha rivelato lo stesso Pomodoro, il progetto “ricorda la tartaruga, simbolo di stabilità e longevità, che con il suo carapace rappresenta l'unione tra terra e cielo”<sup>6</sup>.



Fig. 5 – Bevagna (Perugia). Il *Carapace*, ideato da Arnaldo Pomodoro.  
(Foto Lunelli).

Lo scultore ha infatti immaginato una cupola di 30 metri di diametro, con un arco centrale e due serie laterali di sei mezzi archi. Si tratta di una struttura reticolare, costruita in legno lamellare per essere versatile alle modifiche in corso d'opera e affidabile dal punto di vista sismico nonché nel sopportare le dilatazioni dovute alla sovrapp-

<sup>6</sup> <http://www.tenutacastelbuono.it/carapace/>

posizione dei vari materiali. Rivestita di rame, essa rappresenta in effetti una corazza di tartaruga segnata da una trama di solchi e crepe che richiamano la natura del terreno. Gli interni, parte in muratura e parte in legno, sono trattati con vernice epossidica e polvere di rame patinato per conferire all'ambiente un'atmosfera calda e luminosa.

Per assecondare le linee curve della struttura e far filtrare la luce in modo discreto e morbido sono stati impiegati nel perimetro vetri curvi di grosso spessore, contenuti con profili metallici poco visibili e lastre accostate a secco, così da inquadrare il paesaggio a 360 gradi senza interruzioni. La pavimentazione è stata realizzata in porfido trentino e colorazione ruggine.

Una suggestiva scala a spirale conduce i visitatori dalla barricaia interrata al piano di degustazione.

Un elemento a forma di dardo di colore rosso (in calcestruzzo armato, con una parte superiore di traliccio in acciaio rivestita con pannelli fibreglass colorati) confitto nel terreno sottolinea poi, nel paesaggio, la presenza di un manufatto da ritenersi, oltre che notevole frutto del connubio fra scultura e architettura, un efficace simbolo del binomio tradizione-novità rappresentato dalla vicenda storica dei vini montefalchesi e del *Sagrantino* in particolare<sup>7</sup>.

### 3. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Al termine di queste note, che non pretendevano di risultare esaustive tenuto conto dell'elevato numero di casi considerabili (pur limitandoci al solo territorio italiano), si può in sintesi affermare che le cantine del passato peccavano per estrema semplicità e, pur inserendosi armonicamente nel paesaggio delle campagne, erano conformi a modelli tecnologici piuttosto approssimativi.

Le cantine sorte nel periodo compreso fra gli anni '50 e i primi anni '70 del secolo scorso erano caratterizzate dall'uso di materiali industriali (il cemento, in particolare, talvolta affiancato da materiali inquinanti come l'eternit) e da un approccio produttivistico che rispondeva appunto alle necessità dell'espansione della produzione vitivinicola di quegli anni. Questa fase ha permesso la realizzazione di strutture medie e grandi al servizio della grande trasformazione,

---

<sup>7</sup> Sulla vitivinicoltura montefalchese si rinvia a Fatichenti, 2001; Melelli & Fatichenti, 2011; Fatichenti, 2011.

senza fornire alcun elemento di qualità per quanto riguarda la forma dei fabbricati, né per quanto attiene all'impatto ambientale. Si tratta di strutture che, del tutto indifferenti ai luoghi in cui sono ubicate, rivestono uno scarso interesse sia sul piano architettonico che su quello paesaggistico.

Le recenti "cantine d'autore", frutto della stagione del *winery design*, sono invece spesso il risultato del lavoro di "costruzione" dell'immagine della cantina coerente con la sua identità commerciale e hanno favorito il consolidamento del *brand* vitivinicolo. Poiché la qualità architettonica e paesaggistica dei luoghi di produzione e di vendita diviene sempre più strategica rispetto alle necessità di promozione, marketing e commercializzazione del prodotto, gli edifici vengono concepiti anche per visite guidate, degustazioni e itinerari che valorizzano il luogo, il paesaggio circostante e la cultura del vino. L'azienda acquista così un *landmark*, un plusvalore non indifferente capace di comunicare la differenziazione e la specificità del proprio marchio.

La cantina si configura dunque non più come mero luogo di produzione-conservazione del vino, ma anche quale strumento di comunicazione, fattore di richiamo e di diffusione dell'immagine stessa dell'azienda e del prodotto; pertanto le caratteristiche di una moderna struttura di produzione vinicola non potranno che essere differenti rispetto al passato, giacché più complessa ne è divenuta anche la funzione: non più semplice "contenitore", ma luogo-simbolo e di attrazione per visite e degustazioni. La realizzazione di cantine ispirate a questi nuovi scopi non è affatto semplice dal punto di vista progettuale, sia per la necessità di usare l'espressione figurativa per comunicare contenuti di valore immateriale, sia per l'intrinseca complessità della "macchina" cantina (alla quale sono comunque demandate precise esigenze funzionali e operative).

Inoltre, il contesto rurale in cui le cantine sono destinate a sorgere impone quasi sempre di optare per forme e strutture capaci di armonizzarsi con le peculiarità del paesaggio agrario. Emblematici in tal senso sono i casi delle cantine Antinori e de *l'Ammiraglia*, in cui si assiste alla felice intuizione dell'inserimento-interramento dei volumi dei fabbricati, con i relativi vantaggi in termini di mantenimento delle temperature interne per la conservazione del vino, oltre che di contestualizzazione degli edifici nel paesaggio agrario.

Un cenno a parte meritano gli aspetti relativi all'impatto ambientale e all'ecocompatibilità delle strutture: le cantine preindustriali erano costruite con materiali poveri locali (legno, pietra locale, terra, calce ecc.), concepite in relazione al contesto geografico (esposizione, giaciture ecc.) e perfettamente adattate al microclima di ciascun luogo. Le cantine moderne sono state invece spesso realizzate con materie prime energivore (cemento, acciaio, vetro, alluminio ecc.), con materiali inquinanti o comunque realizzati in processi produttivi lontani dalle filiere e dai contesti rurali. Questa tendenza sta fortunatamente cambiando e sono sempre più numerosi, anche all'estero, i progetti ecocompatibili o comunque ispirati alla sostenibilità<sup>8</sup>.

La cantina del futuro dovrebbe dunque declinare in maniera integrata il rapporto fra sostenibilità della struttura, delle pratiche agricole e del processo di trasformazione.

Grande interesse suscita anche il tema dell'impiego di materiali da costruzione "naturali" o "alternativi", come per es. la terra cruda (in particolare con la tecnica del *pisé*) per la realizzazione delle stesse cantine e degli spazi per l'invecchiamento del vino e delle barricaie<sup>9</sup>.

---

<sup>8</sup> Si possono citare al riguardo il progetto realizzato da *Dezsö Ekler* a Tokaj per la cantina *Mezőzombor*, che accosta innovazione e tradizione, usando anche materiali locali, o la cantina *Alois Lageder* nella tenuta *Löwengang* di Magreid, su progetto di Abraham & Schnabl con la consulenza dell'architetto friburghese Rolf Disch, che presenta soluzioni sostenibili legate a un'accurata progettazione bioclimatica, all'uso di pannelli fotovoltaici per la produzione dell'energia elettrica, all'integrazione dell'energia geotermica e al ricorso alla gravità (invece che alle pompe elettriche) per spostare le masse di mosto e vino.

Cfr. Callioni P.M., *Cantine nel tempo: dalle origini al winery design*, in <http://www.paesaggio.net/cantine.asp> (consultato il 20.01.2014).

<sup>9</sup> La terra cruda, impiegabile anche come intonaco per il rivestimento delle pareti, permette infatti di regolare temperatura e umidità dei vani interni, per le sue capacità di assorbire e cedere l'umidità e di fungere da isolante; grazie a essa si può dunque creare un microclima interno ideale per l'invecchiamento dei vini. Una delle più grandi strutture vitivinicole in terra cruda è quella progettata da William Turnbull e realizzata a *Long Meadow Ranch* (Napa Valley), che si caratterizza per l'intero ciclo produttivo ispirato a un approccio sostenibile. Cfr. *Ibid.*

Inoltre, utilizzare una materia prima locale (è in genere impiegata la terra dello scavo) permette di contenere non solo i costi della costruzione ma anche l'impatto ambientale dell'opera.

Interessante può essere anche l'associazione della terra alla paglia, altro materiale sostenibile e disponibile a costi contenuti. Significativa importanza assume poi l'uso della pietra, materiale tipico dell'architettura rurale storica, adottato magistralmente in tanti progetti recenti e in particolare a *Quintessa Winery*, nella Napa Valley, una realizzazione di Walker-Warner che integra perfettamente la struttura rispetto alla morfologia dei luoghi (anche in questo caso grazie all'inserimento parziale nel versante) e richiama le forme dell'architettura rurale storica europea con l'uso della pietra faccia a vista.

Infine, sempre nell'ottica di una progettazione sostenibile è utile citare altri due materiali ecologici utilizzabili nella creazione di una cantina: il primo, il sughero, opportunamente lavorato rappresenta un ottimo isolante anche per l'edilizia; l'altro, la lana, è un isolante naturale ecologico e innovativo e può costituire una valida alternativa ai prodotti di derivazione sintetica.

In definitiva, sulle nuove cantine proliferano le pubblicazioni, in Italia e all'estero, nelle università si tengono master e workshop dedicati alla progettazione di innovativi spazi per coniugare produzione e ricettività e non poche agenzie propongono itinerari per visite e degustazioni nelle strutture più prestigiose.

Si può dunque affermare che la realizzazione di nuove cantine costituisce un tassello di importanza niente affatto trascurabile nell'ambito dell'architettura rurale e nel più vasto quadro dell'evoluzione dell'economia e del paesaggio rurale.

Considerata la significativa maggiore complessità, rispetto al passato, dei moderni criteri sottesi a forme e funzioni di tali manufatti – dei quali si potranno auspicabilmente studiare la piena integrazione formale nel contesto di riferimento, una capacità produttiva orientata ai massimi livelli qualitativi, così come l'assunzione di una valenza simbolica capace nel contempo di comunicare valori identitari e di attrarre visitatori –, appare lecito considerare le nuove cantine segni peculiari nel paesaggio culturale.

## Bibliografia

AA.VV. *Architettura contemporanea nel paesaggio toscano. Esperienze, temi e progetti a confronto*. Firenze, Edifir, 2008, pp. 95.

AA.VV. *Cantine d'autore. Un viaggio in Toscana*. Firenze, DNA, 2010, pp. 87.

AA.VV. "Vini, paesaggi, architetture.", *ArchAlp*, n. 6 (2013) in:  
<http://areeweb.polito.it/ricerca/IAM/wpcontent/uploads/2013/12/archalp6.pdf>  
(consultato il 20.01.2014)

ANDREOTTI G. *Riscontri di Geografia culturale*. Trento, Artimedia, 2003, pp. 175.

ARCHEA ASSOCIATI "Cantina Antinori/Firenze-Italia/2004,2012", in:  
<http://www.archea.it/cantina-antinori/> (consultato il 20.01.2014)

ARCHEA ASSOCIATI *Cantina Antinori. Cronistoria della costruzione di un nuovo paesaggio*. Poggibonsi, Forma, 2012, pp. 436.

BAUMANN K. *Wine, Culture, Architecture*. Warsaw, Fundacja Architektów, 2010, pp. 320.

BORGHESI R. "Nuove forme dell'agricoltura e paesaggi rurali in trasformazione.", *Storicamente*, 6 (2010), in:  
[http://www.storicamente.org/o5\\_studi\\_ricerche/summerschool/borghesi\\_agricoltura.htm](http://www.storicamente.org/o5_studi_ricerche/summerschool/borghesi_agricoltura.htm) (consultato il 20.01.2014)

BORTOLOTTI P. "Architettura invisibile. La Cantina Antinori.", 27 giugno 2013, in: <http://www.stamptoscana.it/articolo/cultura/architettura-invisibile-la-cantina-antinori> (consultato il 20.01.2014)

BOTTA M. *La cantina di Suvereto*. Brescia, La Quadra, 2003, pp. 76.

BOTTA M. "Una cantina a Suvereto.", *Locus*, 7, 2007, pp. 53-55.

CALLIONI P.M. "Cantine nel tempo: dalle origini al winery design.", in:  
<http://www.paesaggio.net/cantine.asp> (consultato il 20.01.2014).

CASAMONTI M., PAVAN V. *Cantine. Architetture 1990-2005*. Milano, Motta, 2004, pp. 277.

CHIORINO F. *Architettura e vino. Nuove cantine e il culto del vino*. Milano, Electa, 2007, pp. 245.

CHIORINO F. *Cantine secolo XXI. Architetture e paesaggi del vino*. Milano, Electa, 2011, pp. 236.

CLAVAL P. *La Geografia culturale*. Novara, De Agostini, 2002, pp. 318.

DONATI C., GATTI R. "Cattedrali, organismi, fabbriche. Architettura d'autore per il vino.", *Progettare*, n. 6, 2010, pp. 51-63.

FATICHENTI F. "La vitivinicoltura montefalchese.", *Quaderni della Sezione di Geografia del Dipartimento Uomo & Territorio*, Università degli Studi di Perugia, 1, 2001, pp. 29-51.

FATICHENTI F. "Le Strade del Vino in Umbria. Itinerari turistici per lo sviluppo locale.", in: *Per una Geografia del turismo. Ricerche e casi di studio in Italia*, a cura di S. Cannizzaro. Bologna, Pàtron, 2011, pp. 165-180.

FOPPIANO A. "Cantine Petra.", *Abitare*, n. 433, 2003, pp. 132-135.

FOWLER P.J. *World Heritage Cultural Landscapes 1992-2002*. Paris, UNESCO World Heritage Centre, 2003, pp. 140.

*Italia regina mondiale dell'enoturismo. Lo dice la stampa internazionale*, 30 giugno 2011, in:

<http://www.vinitaly.com/areaStampa/wineNews/dettaglio/5454> (consultato il 20.01.2014).

JAMES P.E., MARTIN G. *All Possible Worlds: A History of Geographical Ideas*. New York, John Wiley & Sons, 1981, pp. 508.

LIUZZI S. "Tra architettura e design: la cantina ha un nuovo concept.", 9 gennaio 2012, in: <http://it.ibtimes.com/articles/26555/20120109/tra-architettura-e-design-la-cantina-ha-un-nuovo-concept.htm> (consultato il 20.01.2014)

MAGNAGHI A. (a cura di) *Il territorio degli abitanti. Società locali e autosostenibilità*. Milano, Dunod, 1998, pp. 224.

MAGNAGHI A. (a cura di) *Rappresentare i luoghi. Metodi e tecniche*. Firenze, Alinea, 2001, pp. 468.

MELELLI A., FATICHENTI F. "Les constructions des territoires du vin dans l'Italie du Centre pendant ces cinquante dernières années, avec une attention particulière pour l'Ombrie.", in: *Territoires et terroirs du vin du XVIII<sup>e</sup> au XXI<sup>e</sup> siècles: approche internationale d'une construction historique*, a cura di S. Wolikow, O. Jacquet. Coll. Sociétés, Dijon, Editions Universitaires, 2011, pp. 275-296.

MELELLI A., FATICHENTI F. "Per una lettura degli elementi strutturali storici del paesaggio rurale.", in: A. Melelli, F. Fatichenti, M. Sargolini, *Architettura e paesaggio rurale in Umbria*. Perugia, Quattroemme, 2010, pp. 21-62.

MELELLI A. "I paesaggi della viticoltura: sopravvivenze e innovazioni.", in: *I paesaggi del vino, Atti del Convegno* (Perugia, 6-8 febbraio 2004), a cura di L. Gregori, L. Melelli. Perugia, Università degli Studi, 2004, pp. 123-133.

MERCATALI E. "Cattedrali del Vino" e "Nuove Cantine d'autore", 20 febbraio 2012, in: <http://taccuinodicasabella.blogspot.it/2010/08/cattedrali-del-vino-cantine-dautore.html> (consultato il 20.01.2014)

MORETTI SPA "La Cantina di Petra.", in: <http://tracce.morettispa.it/index.php/la-cantina-di-petra/> (consultato il 20.01.2014)

NANNI P. (a cura di) *Toscana. Storia della Vite e del Vino in Italia*. Firenze, Polistampa, 2007, pp. 870.

PICCARDI S. *Fondamenti di Geografia culturale*. Bologna, Pàtron, 1994, pp. 210.

PIEROTTI P. "Vino e design. Dieci anni di cantine DOC in Italia e non solo.", [http://www.ediliziaeterritorio.ilsole24ore.com/pdf2010/Edilizia\\_e\\_Territorio/](http://www.ediliziaeterritorio.ilsole24ore.com/pdf2010/Edilizia_e_Territorio/)

\_Oggetti\_Correlati/Documenti/Progetti\_e\_Concorsi/Dossierino.pdf

(consultato il 20.01.2014)

PIOLI G. "Per un percorso regionale sulle cantine d'autore.", *Locus*, 7 (2007), pp. 62-63.

PIRAZZINI V. (a cura di) *Cantine*, Milano, Motta Architettura, 2008, pp. 358.

ROSSETTI M. *Cantine: tecnologia, architetture, sostenibilità*. Santarcangelo di Romagna, Maggioli, 2011, pp. 226.

SARTOGO P., GRENON N. *Un paesaggio, un'architettura, una cantina*. Bologna, The Plan, 2010, pp. 96.

SAUER C.O. *The Morphology of Landscape*. University of California Publications in Geography 2, 2, 1925, pp. 19-54.

SYMPA L. "Cantina Carapace a Bevagna - Arnaldo Pomodoro.", 9 luglio 2013, in:

[http://www.archinfo.it/cantina-carapace-a-bevagna-arnaldo-pomodoro/0,1254,53\\_ART\\_8663,00.html](http://www.archinfo.it/cantina-carapace-a-bevagna-arnaldo-pomodoro/0,1254,53_ART_8663,00.html) (consultato il 20.01.2014)

TEMPESTINI M.M. "Belle e impossibili. Tra estetica e tecnologia, le cattedrali del vino in Toscana.", 1 marzo 2013, in:

<http://www.firenzemadeintuscany.com/it/food-and-wine/articles/belle-e-impossibili/> (consultato il 20.01.2014)

TURRI E. *Il paesaggio degli uomini. La natura, la cultura, la storia*. Bologna, Zanichelli, 2003, pp. 311.

VAQUERO PIÑEIRO M. *Umbria. Storia regionale della vite e del vino in Italia*. Accademia Italiana della Vite e del Vino, Fondazione Lungarotti, Perugia, Volumnia, 2012, pp. 449.

ZARDINI M. "Architetture vinicole/The Architecture of Wineries.", *Domus*, 867, 2004, pp. 42-43.

## **Elementi geografico-fisici del territorio di Lapio (AV) per la definizione dei caratteri vitivinicoli del *terroir* del Fiano di Avellino DOCG (Campania, Italia meridionale)**

PAOLO FORGIONE<sup>(\*)</sup>, PAOLO MAGLIULO<sup>(\*)</sup>, FILIPPO RUSSO<sup>(\*)</sup>, ALESSIO  
VALENTE<sup>(\*)</sup>

(\*) Dipartimento di Scienze e Tecnologie, Università degli Studi del Sannio,  
magliulo@unisannio.it

### **Riassunto**

Il Fiano di Avellino è uno dei tre vini DOCG campani. Il cuore della produzione vitivinicola del Fiano è rappresentato dal territorio di Lapio, in Provincia di Avellino. Le caratteristiche geografico-fisiche del paesaggio lapiano possono, quindi, essere considerate in massima parte rappresentative di quelle dell'intero *terroir*. È stata pertanto eseguita una caratterizzazione climatica, geolitologica, geomorfologica e di uso del suolo del territorio di Lapio. Si è, inoltre, investigata la distribuzione dei vigneti in rapporto al substrato, all'altimetria, alla pendenza e all'esposizione delle superfici.

PAROLE CHIAVE: *terroir, geografia fisica, vini DOCG, Fiano di Avellino, Italia meridionale.*

### **Abstract**

Fiano di Avellino is a high-quality wine from Campania Region (southern Italy). The core of the Fiano production is located in the territory of Lapio, in the Province of Avellino. The geographical-physical features of this landscape can be, therefore, considered as representative for the most part of the whole *terroir*. Thus, a climatic, geolithological, geomorphological and land-use characterization of the Lapio landscape was carried out. The distribution of vineyards with respect to the substrate, elevation, aspect and slope of the land-

surfaces was also investigated.

KEY WORDS: *terroir, physical geography, high-quality wines, Fiano di Avellino, Southern Italy.*

## INTRODUZIONE

Il termine *terroir* definisce l'insieme dei caratteri dello spazio fisico (litologia, suolo, clima, forme del paesaggio e relativa evoluzione) di quegli ambiti territoriali spiccatamente vocati alla produzione vitivinicola (Gregori & Meelli, 2004; Gregori & Poggioni, 2004; Magliulo et al., 2008; 2009). Negli ultimi anni, è emersa la necessità di un'agricoltura sostenibile nei *terroir* vitivinicoli, che consenta la conservazione delle risorse naturali non rinnovabili, tra cui il suolo: ciò richiede la conoscenza e la valutazione di tutti i fattori che influenzano l'equilibrio naturale (Di Palma & Magliulo, 2011). Dunque è necessario un approccio multidisciplinare, in cui la geologia, la geografia fisica e la geomorfologia rivestono un ruolo certamente rilevante. A quest'ultima compete anche lo studio dei processi di erosione del suolo (*soil erosion*) che, ove non contrastati, possono portare all'affioramento del substrato pedogenetico inerte, non utilizzabile per fini agricoli. Lo studio di un *terroir* consente, oltre che di tutelare il paesaggio vitivinicolo esistente, di riconoscere e caratterizzare le aree più vocate alla viticoltura. In questo contesto, la Campania è notoriamente ricca di vini di pregio; in essa si producono ben diciotto DOC e tre DOCG: Taurasi, Greco di Tufo e Fiano di Avellino. Tra questi, il Fiano è certamente uno dei più apprezzati sia a livello nazionale che internazionale. Sebbene l'area di produzione (ovvero, il *terroir* in senso lato) del Fiano comprenda ben 26 comuni (ai sensi del DM 18.07.2003), è storicamente comprovato che il territorio comunale in cui la produzione di tale pregiato vino è iniziata è quello di Lapio. Obiettivo del presente studio, è pertanto, la caratterizzazione geografico-fisica di tale territorio.

### I. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

Il territorio comunale di Lapio (Fig. 1) è situato in Campania, e precisamente in provincia di Avellino. Il centro abitato ha coordinate 40°58'N e 14°56'E. L'area del territorio comunale, delimitato a ovest

dal Fiume Calore, è di 15,1 km<sup>2</sup>. Le quote sono in prevalenza comprese tra 400 e 600 m s.l.m. (Fig. 1), con un minimo assoluto di 227 m s.l.m. e un massimo di 626 m s.l.m.

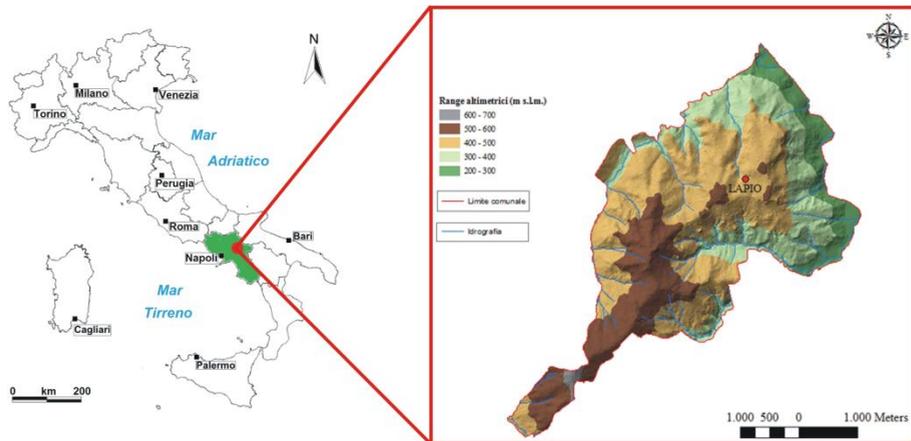


Fig. 1 - Ubicazione e Modello Digitale del Terreno dell'area di studio.

## 2. MATERIALI E METODI

La caratterizzazione climatica dell'area di studio è stata realizzata elaborando dati termo-pluviometrici relativi al periodo 2003-2010. L'indisponibilità di dati raccolti direttamente nell'area di studio ha portato alla scelta di utilizzare quelli misurati nella stazione di Mirabella Eclano (AV), distante meno di 10 km da Lapio e caratterizzata da condizioni geografiche del tutto confrontabili, eccezion fatta per una quota leggermente inferiore (280 m s.l.m.). La caratterizzazione territoriale, invece, è stata eseguita elaborando in ambiente GIS dati ottenuti utilizzando tecniche classiche di analisi geologica e geomorfologica, sintetizzati e restituiti graficamente in opportune cartografie tematiche relative a: litologia, pendenza, esposizione dei versanti, uso del suolo e geomorfologia. È stata, inoltre, elaborata, in GIS, una "Carta dei vigneti", attraverso criteri di selezione basati sugli attributi presenti nella tabella associata alla Carta dell'uso del suolo. La distribuzione dei vigneti è stata analizzata "incrociando", attraverso funzioni di *overlay*, la Carta dei vigneti con ciascuna carta tematica (Magliulo et al., 2009). In tal modo, è stato possibile determinare la superficie destinata alla

viticoltura in ciascuna classe litologica, di pendenza e di esposizione, nonché la distribuzione dei vigneti nelle diverse classi. Tali relazioni sono state mostrate attraverso istogrammi di frequenza.

### 3. ASPETTI CLIMATICI

Il regime pluviometrico dell'area di studio (Fig. 2a) evidenzia due massimi, a dicembre (112.3 mm) e a marzo (105.7 mm), e tre minimi, di cui uno principale, esteso ai mesi di luglio (38.9 mm) e agosto (17.8 mm), e due secondari, a febbraio e a maggio. La media delle precipitazioni è di poco superiore agli 800 mm/annui. Il regime è quindi classificabile come "litoraneo sub-appenninico peninsulare". Il grafico delle temperature (Fig. 2b) evidenzia come il mese più caldo sia Luglio ( $T_{media}$ : 23.8°C), mentre Gennaio il più freddo ( $T_{media}$ : 6.3°C).

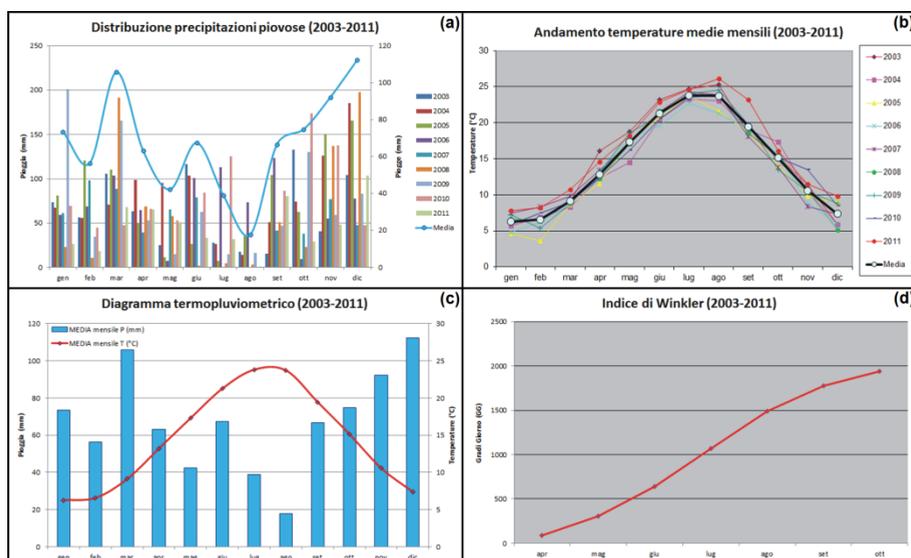


Fig. 2 - Grafici di sintesi degli aspetti climatici del territorio di Lapio (dati relativi al periodo 2003-2011). (a) Distribuzione delle precipitazioni piovose; (b) andamento temperature medie mensili; (c) diagramma termopluviometrico; (d) indice di Winkler.

La temperatura media annua è pari a 14.2°C. Il diagramma termopluviometrico (Fig. 2c) evidenzia un periodo di stress idrico compreso tra maggio e settembre. Nel complesso, il clima dell'area

può essere definito “temperato-umido con estate calda” (Cfa, *sensu* Köppen, 1936). I dati meteorologici prima esposti sono stati utilizzati per calcolare indici bioclimatici, in grado di definire, in generale, la potenziale “vocazione” di un determinato territorio alla produttività viticola. In particolare, l’indice di Winkler (Fig. 2d) è risultato pari a 1939 GG, il che colloca l’area di studio nella “zona temperato-calda” (Winkler et al., 1962). L’indice di Huglin (1986) è invece risultato pari a 2825.

#### 4. IL FIANO DI AVELLINO E L’USO DEL SUOLO NEL TERRITORIO LAPIANO

Come in precedenza accennato, fu nel territorio di Lapio che gli antichi Greci piantarono l’originario vitigno del Fiano, la “Vitis Apicia” o “Apina”, il cui nome pare derivi dagli sciami di api che il dolce profumo di quest’uva è in grado di attirare nelle vigne. Da “Apina” derivò, in seguito, “Apiana” e da questo “Afiana”, da cui “Fiano”.

**Colore:** giallo paglierino più o meno intenso;  
**Odore:** intenso, gradevole, caratteristico;  
**Sapore:** secco, armonico;  
**Vitigni:** Fiano (min. 85 %), Greco, Coda di volpe bianca e/o Trebbiano T. (max 15 %);  
**Gradazione alcolica min.:** 11,5 %;  
**Produzione max:** 100 q.li/Ha;  
**Alleanze tra vino e pietanze:** Antipasti raffinati a base di caviale, ostriche e frutti di mare pregiati (fasolari, tartufi, vongole e cannolicchi); carpacci di pesce fresco; zuppe di pesce in bianco; perfetto come aperitivo; garantisce alleanza di speciale eleganza con aragosta alla vivegnetta, e con mozzarella di bufala campana; se invecchiato, ottimo con formaggi caprini e a pasta semidura non stagionati.

Tab. 1 - Caratteristiche generali e organolettiche del Fiano di Avellino, ai sensi del DM del 18/07/2003.

Il Fiano di Avellino DOCG possiede un quadro aromatico eccezionalmente ricco, in cui spicca inconfondibile il sentore di nocciole tostate, oltre gli aromi di mela, banana, tiglio, rosa, menta, mandorla e miele. Le principali caratteristiche generali e organolettiche sono riassunte in Tab. I.

La Fig. 3 evidenzia il variegato uso del suolo nell'areale lapiano. In questo quadro, è stata osservata, sorprendentemente, una frequenza contenuta dei vigneti, che occupano solo il 14,5% dell'area. Al contrario, sono dominanti i boschi (29%), seguiti dalle colture permanenti (16%).

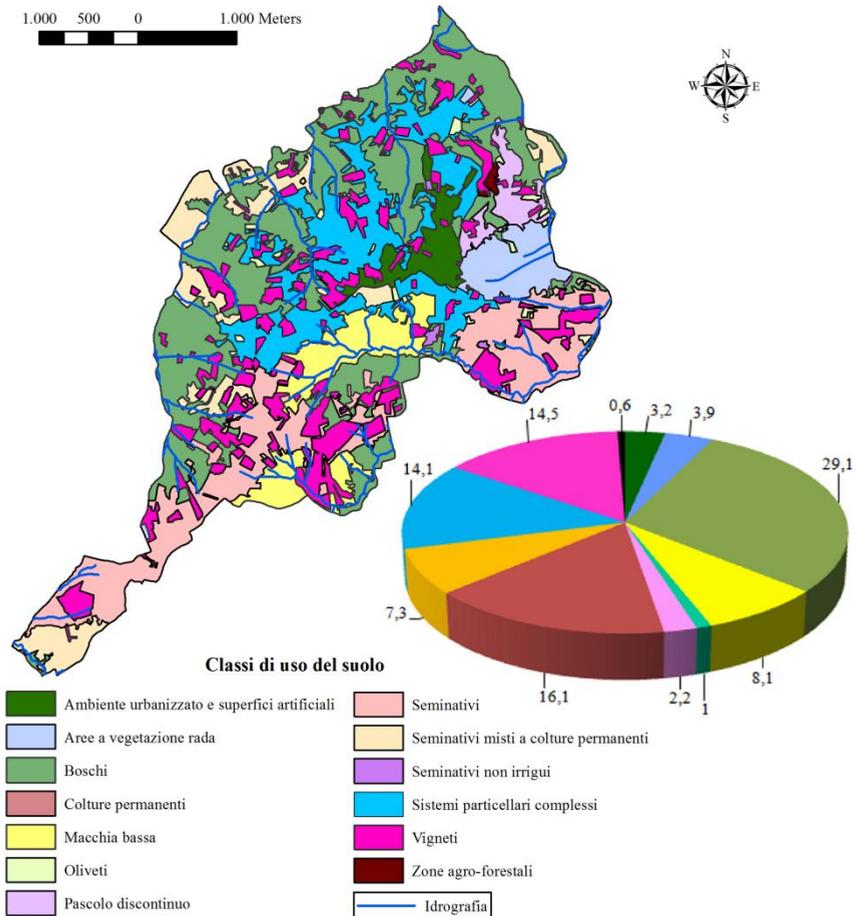


Fig. 3 - Uso del suolo nell'area di studio

## 5. GEOLITOLOGIA E GEOMORFOLOGIA DELL'AREA DI STUDIO

Geoliticamente, l'area di studio è contraddistinta da una certa omogeneità, essendo quasi interamente impostata sui terreni del Flysch di Castelvete (Pescatore et al., 1971), che costituisce il substrato del 69% dell'intero territorio comunale (Fig. 4a).

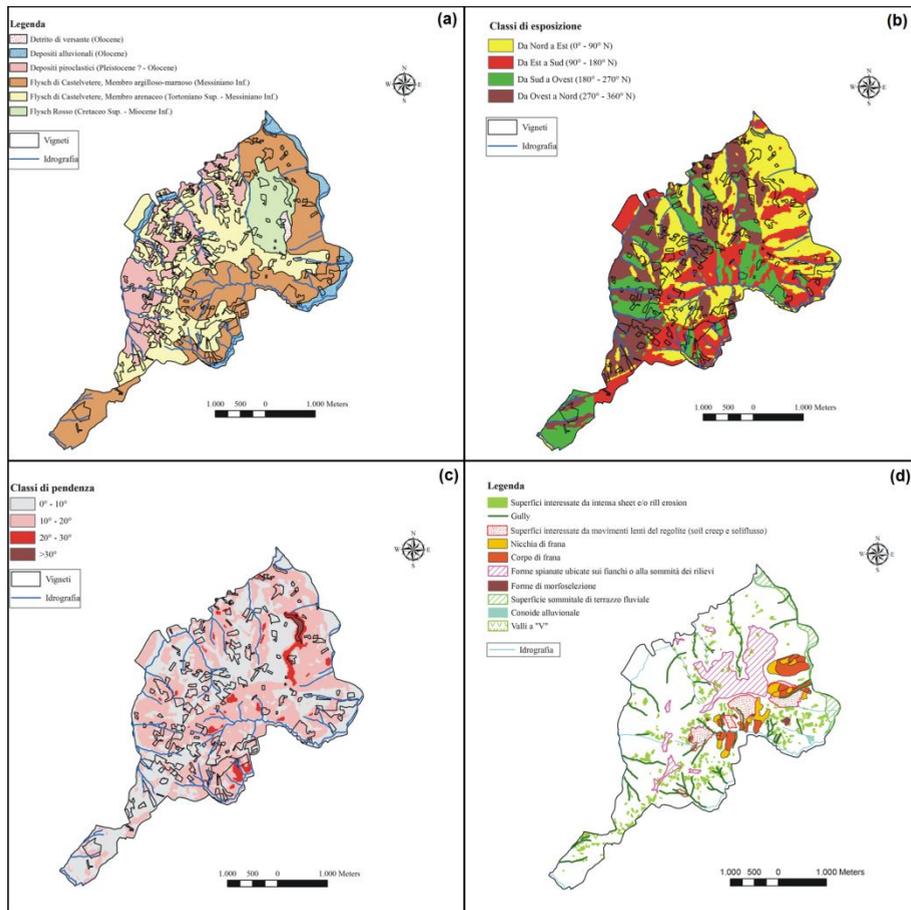


Fig. 4 - Carte tematiche del territorio di Lapio. (a) Carta geolitologica. (b) Carta delle esposizioni. (c) Carta delle pendenze. (d) Carta geomorfologica.

In particolare, il 36% è impostato sui depositi del "membro argilloso-marnoso" (Messiniano inf.), mentre il 33%, sul "membro arenaceo" (Tortoniano sup. - Messiniano inf.; Patacca et al., 1990). Meno diffusi sono i depositi calcarenitici del Flysch Rosso (Cretaceo

sup. – Miocene inf.; Scandone, 1972), affioranti nell'8% del territorio. Sul substrato pre-quadernario poggiano in discordanza, nel settore settentrionale, depositi piroclastici di origine vesuviana e flegrea, consistenti in pomici biancastre e ceneri (17%), e depositi alluvionali del Fiume Calore e dei suoi principali affluenti (6%).

Per quanto riguarda le esposizioni dei versanti nell'area di studio (Fig. 4b), i versanti esposti tra Nord ed Est sono i più frequenti nell'area in esame (33% della superficie totale); essi si ritrovano in quasi tutta l'area con buona continuità e frequenza, ad eccezione dell'estremo settore occidentale. Segue, quindi, la classe dei versanti esposti tra Ovest e Nord (28%), che si ritrova nel settore centro-occidentale e in quello centro-settentrionale dell'area. Meno frequenti sono le classi dei versanti con esposizione da Est a Sud (24%) e da Sud a Ovest (15%).

Per quanto riguarda le pendenze (Fig. 4c), si osserva una netta predominanza delle classi "0°-10°" (48% dell'area di studio) e "10°-20°" (47%). Meno diffusa è la classe di pendenza "20°- 30°" (4% del territorio), concentrata prevalentemente nel settore centro-orientale e in quello centro-meridionale del territorio comunale. Quasi assente, infine, è la classe ">30°" (1%), che si rinviene esclusivamente sui versanti impostati nelle calcareniti del Flysch Rosso.

Da un punto di vista geomorfologico (Fig. 4d), invece, l'area è risultata caratterizzata da lembi relitti di antichi paesaggi erosionali modellati nel Membro arenaceo del Flysch di Castelvete e nelle calcareniti del Flysch Rosso. Sono state, inoltre, rilevate forme di morfoselezione al contatto tra il membro argilloso-marnoso e il membro arenaceo del Flysch di Castelvete dovute al diverso grado di cementazione e, quindi, alla differente erodibilità dei litotipi. Nel fondovalle, infine, è stato osservato un unico ordine di terrazzi del Fiume Calore. Per ciò che concerne l'erosione del suolo, il territorio di Lapio si è rivelato, nel complesso, piuttosto esposto all'azione dei processi erosionali, in virtù di una combinazione peculiare e non sempre favorevole di aspetti geologici, geomorfologici, geopedologici e morfo-topografici, nonché di uno sfruttamento del territorio ad opera dell'uomo non sempre condotto con tecniche di tipo conservativo. L'erosione idrica e l'erosione in massa sono

risultate essere le fenomenologie erosive più diffuse e direttamente coinvolgenti la copertura pedologica dei versanti. Tra i diversi processi di erosione idrica, si sono rivelati prevalenti quelli di *sheet erosion* e *rill erosion*, le cui evidenze sono state osservate soprattutto nei settori centro-orientale e centro-meridionale del territorio; tuttavia, si ritrovano con frequenza anche evidenze di processi di *gully erosion*. Per quanto riguarda l'erosione in massa, invece, il territorio è apparso caratterizzato da un'instabilità quasi esclusivamente concentrata nel settore sud-orientale. In particolare, sono state osservate superfici estesamente interessate da movimenti lenti del regolite (*soil creep* e soliflusso), che in molti casi si sono configurati quali precursori di fenomeni franosi. Questi ultimi sono risultati prevalentemente di tipo colata e scorrimento.

## 6. ANALISI DELLA DISTRIBUZIONE DEI VIGNETI

La distribuzione dei vigneti nelle diverse classi dei parametri geo-ambientali considerati è stata sintetizzata negli istogrammi di frequenza in Fig. 5.

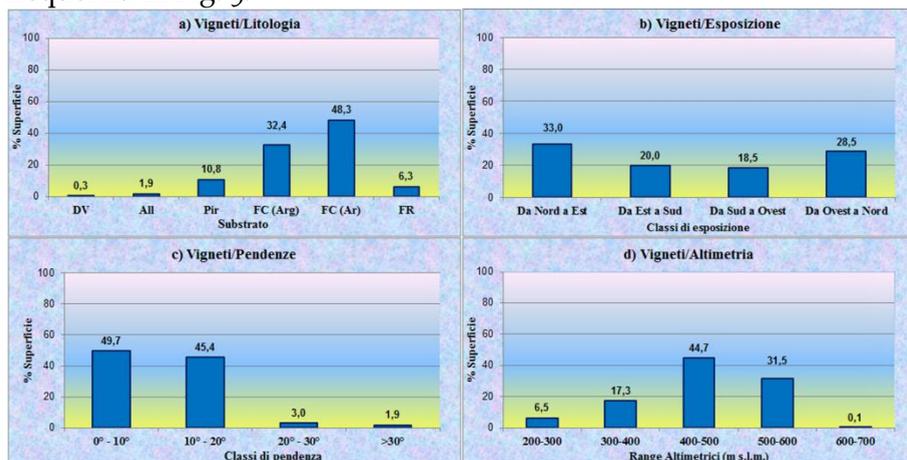


Fig. 5 - Distribuzione dei vigneti nelle diverse classi di substrato (a), esposizione (b), pendenza (c) e altimetria (d). I valori indicano la percentuale della superficie totale dei vigneti in ciascuna classe. LEGENDA di Fig. 5(a): DV = detrito di versante; All = alluvioni; Pir = depositi piroclastici; FC(Arg) = Flysch di Castelvetere, "membro argilloso-marnoso"; FC(Ar) = Flysch di Castelvetere, "membro arenaceo"; FR = Flysch Rosso.

Rispetto alla litologia (Fig. 5a), la maggior parte dei vigneti è risultata ubicata su un substrato costituito dai due membri del Flysch di Castelvete e non su depositi tradizionalmente considerati più vocati alla viticoltura, come quelli piroclastici o alluvionali, che sono generalmente *parent materials* di suoli di grande fertilità. Se da un lato ciò porta, probabilmente, a una migliore qualità del prodotto finale, dall'altro conduce a uno sfruttamento non sempre sostenibile del suolo, poiché è noto che i depositi flyschoidi sono naturalmente più suscettibili ai processi erosivi (Di Palma & Magliulo, 2011), specialmente laddove questi ultimi sono accelerati dallo sfruttamento agricolo. Inoltre, la Figura 5 evidenzia come la maggiore frequenza di vigneti nell'area di studio si riscontri sui versanti con esposizione verso i quadranti settentrionali (Fig. 5b), che sono caratterizzati da minore insolazione e maggiore umidità; aventi pendenze inferiori a 20° (Fig. 5c), poiché tali pendenze riducono l'intensità dei processi di erosione e rendono più semplice l'utilizzo di mezzi meccanici; e, infine, posti a quote comprese tra 400 e 600 m s.l.m. (Fig. 5d).

## 7. DISCUSSIONE E CONCLUSIONI

Il presente lavoro ha consentito di realizzare una caratterizzazione geografico-fisica di uno degli areali campani maggiormente vocati alla vitivinicoltura di qualità: il territorio comunale di Lapio (AV), rappresentativo del *terroir* del Fiano di Avellino DOCG. Sono stati evidenziati, tra l'altro, i principali processi erosivi in grado di compromettere irreversibilmente la disponibilità della "risorsa-suolo", con evidenti possibili ricadute sulla locale economia, che sull'agricoltura e, in particolare, sulla vitivinicoltura di qualità è quasi interamente basata. Inoltre, è stata investigata la distribuzione dei vigneti nell'area di studio, per avanzare ipotesi preliminari sulle combinazioni di fattori geo-ambientali più favorevoli allo sviluppo della vite.

Lo studio ha evidenziato come il clima dell'area sia di tipo temperato umido con estate calda; i valori degli indici bioclimatici sono alti o molto alti. Il substrato geologico è costituito, in prevalenza, da depositi flyschoidi. Si sono, infine, rivelati dominanti versanti con esposizione verso i quadranti settentrionali, pendenze <20° e quote

comprese tra 400 e 600 m s.l.m. I vigneti sono in prevalenza localizzati su versanti impostati su flysch e spesso interessati da severi processi di *soil erosion*: ciò suggerisce la necessità di una messa a punto di opportune contromisure e tecniche gestionali atte a preservare la “risorsa-suolo”.

In conclusione di questo studio, è apparso comunque evidente come la caratterizzazione di un *terroir* non possa prescindere dalla definizione delle sue peculiarità pedologiche, poiché il suolo, oltre a rappresentare il supporto fisico per le piante, governa tipologia, intensità ed efficacia dei processi erosivi, e contribuisce, inoltre, alla definizione delle proprietà organolettiche dei vini. Tuttavia, un’adeguata caratterizzazione dei suoli e del relativo modello di distribuzione nel paesaggio non può prescindere da un’accurata definizione dei fattori di stato che governano la pedogenesi e della loro distribuzione nel territorio. Tra tali fattori, svolgono certamente un ruolo rilevante il clima, la litologia, la pendenza, la morfodinamica e l’esposizione dei versanti, la cui caratterizzazione e/o distribuzione nell’areale lapiano sono state appunto oggetto del presente studio. I dati contenuti nella presente nota si configurano, quindi, come irrinunciabile base di partenza per una corretta e completa caratterizzazione del *terroir* investigato.

## Bibliografia

DI PALMA R., MAGLIULO P. “Valutazione della suscettibilità dei suoli alla *sheet* e *rill erosion* nel *terroir* del Guardiolo D.O.C. (Italia meridionale)”, in: Gregori L. (a cura di): *I paesaggi del vino: il paesaggio tra reale e virtuale*, Nuova Prhomos, Città di Castello (PG), 2011, pp. 171-186.

GREGORI L., MELELLI L. “Itinerari geo-eno-turistici attraverso il paesaggio umbro”, in: Gregori L., Rapicetta S. (a cura di): *Atti del 2° Convegno Nazionale “I Paesaggi del Vino”*, Nuova Prhomos, Città di Castello (PG), 2009, pp. 151-164.

GREGORI L., POGGIONI F. “I Paesaggi del Vino”, in: Gregori L., Melelli L. (a cura di), *Atti Convegno Nazionale “I Paesaggi del Vino”*, Prhomos Editrice, 2004, pp. 69-101.

HUGLIN P. *Biologie et écologie de la vigne*, Parigi, Payot Lausanne, 1986, pp. 371.

KÖPPEN W. “Das geographische System der Klimate”, in: Köppen W.,

Geiger R., Teil C. (eds) *Handbuch der Klimatologie. Band 5*. Gebrüder Bornträger, Berlin, 1936, pp. 1-46.

MAGLIULO P., DI LISIO A., RUSSO F. "Aspetti geografico-fisici del *terroir* del Greco di Tufo (Avellino)", in: Gregori L. (a cura di), *Atti Convegno Internazionale "Paesaggi, Terroirs e i Paesaggi del Vino"*, Nuova Prhomos, Città di Castello (PG), 2008, pp. 209-224.

MAGLIULO P., RUSSO F., LO CURZIO S. "Elaborazione di dati geoambientali in ambiente GIS per la caratterizzazione del *terroir* della Valle Telesina (Benevento)", in: Gregori L., Rapicetta S. (a cura di): *Atti del 2° Convegno Nazionale "I Paesaggi del Vino"*, Nuova Prhomos, Città di Castello (PG), 2009, pp. 151-164.

PATACCA E., SARTORI R., SCANDONE P. "Tyrrhenian basin and Apenninic arcs: Kinematic relations since late Tortonian times", *Memorie Società Geologica Italiana*, 45, 1990, pp. 425-451.

PESCATORE T., SGROSSO I., TORRE M. "Lineamenti di tettonica e sedimentazione nel Miocene dell'Appennino campano-lucano". *Memorie Società Naturalisti in Napoli*, 80, 1971, pp. 337-406.

SCANDONE P. "Studi di Geologia lucana: carta dei terreni della serie calcareo-silico-marnosa e note illustrative", *Bollettino Società Naturalisti in Napoli*, 81, 1972, pp. 225-300.

WINKLER A., COOK J.A., KLIEWER W.M., LIDER L.A. "General viticulture", *University of California Press*, 1962.

## **La geologia e il paesaggio sulla e nell'etichetta. Il progetto di Lucilia Gregori**

FRANCESCA ROMANA LUGERI<sup>(\*)</sup>, BARBARA ALDIGHERI<sup>(\*\*)</sup>,  
GIANLUIGI GIANNELLA<sup>(+)</sup>, PIERO FARABOLLINI<sup>(++)</sup>

(\*) Istituto Superiore Protezione e Ricerca Ambientale, Servizio Geologico d'Italia, Roma, francesca.lugeri@isprambiente.it

(\*\*) Istituto per la Dinamica dei Processi Ambientali, CNR sez. Milano, Milano

(+) Libero Professionista, Via Carlo Fadda n 6, Roma

(++) Scuola di Scienze Ambientali, Università degli Studi di Camerino, (MC)

### **Riassunto**

I vini, così come altre espressioni culturali, possono diventare strumento di promozione dello sviluppo sostenibile in Italia, così come di una cultura del consumo responsabile.

Lo scenario socio-economico di un territorio è strettamente legato all'assetto geomorfologico dello stesso: anche se a diverse scale, i processi endogeni ed esogeni, e le rocce, come elementi del paesaggio, condizionano l'evoluzione dell'ambiente e costituiscono la base spazio-temporale di sviluppo di una regione. Integrando diverse informazioni sulla geologia e l'uso del suolo, è possibile studiare il legame tra paesaggi ed aree vinicole.

PAROLE CHIAVE: *paesaggio, vino, etichette, GIS.*

### **Abstract**

The wines, as well as other cultural expressions, can become a tool to promote sustainable development in Italy, as well as a culture of responsible consumption.

Socio-economic development of a country is closely linked to the geomorphological asset: even if at different scales, the endogenous and exogenous processes, and rocks, such as landscape elements, influence the development of the environment and form the spatial

and temporal basis for the development of a region. By integrating a variety of information on the geology and land use, it is possible to study the link between landscapes and wine areas.

KEY WORDS: *landscape, wine, wine label, GIS.*

## 1. VINO E MESSAGGI

La produzione di vino è una delle attività più importanti per l'economia e la cultura italiana e, allo stesso tempo, è un'espressione del territorio: in questo modo può diventare un "mezzo" per comunicare il paesaggio (Fig. 1), la sua origine, la sua storia.

In tale ottica, i convegni sui "Paesaggi del Vino", creati e organizzati dalla Professoressa Lucilia Gregori, sono stati - e resteranno - un'occasione d'incontro e di confronto tra gli addetti ai lavori appartenenti ai vari ambiti (studiosi, produttori, consumatori, l'intera società) offrendo proposte di conoscenza e di fruizione qualificata, come ci ricordano le parole di Lucilia: *"I PdV, i Paesaggi del Vino, permettetemi ormai dopo circa sette anni l'acronimo, sono un'opportunità ormai consolidata che consente di riunire tutti coloro che parlano di vino con un approccio assolutamente trasversale e di ampio respiro culturale" di "uno sfaccettato spaccato disciplinare che avvalorì l'offerta culturale del vino"* (Gregori, 2007).

Lucilia Gregori, che ricordiamo in questo lavoro, ha creato e portato avanti negli ultimi decenni una linea di ricerca, teorica e applicativa, di fondamentale importanza nel campo della geologia e della comunicazione, avviando una vera e propria scuola che il nostro gruppo di lavoro si è impegnato a mantenere attiva, partendo dall'incontro dedicato a Lucilia, "Dialoghi intorno al Paesaggio" (Fig. 2).

## 2. IL PROGETTO DI LUCILIA GREGORI

Il ruolo del vino come vettore di promozione del paesaggio, sotto tutti i suoi aspetti territoriali, storico-culturali ed emozionali è stato il tema portante degli studi di Lucilia, che - con un'intuizione geniale - ha compreso le potenzialità di etichetta e contro-etichetta nella comunicazione al pubblico d'informazioni geologiche e paesaggistiche correlate alla produzione vinicola (Gregori, 2004).

Il ruolo dell'etichetta è fondamentale per attirare l'attenzione del compratore o dell'intenditore: la grafica svolge una funzione accattivante, funge da attrattore commerciale soddisfacendo canoni estetici, ma spesso trascurando quelle informazioni che potrebbero offrire al pubblico una conoscenza sintetica ma rigorosa, sia del prodotto sia delle aree di produzione dello stesso, associando le proprietà organolettiche – che rendono ogni vino unico - alle caratteristiche delle zone di produzione. Lucilia sottolineava spesso come si parli molto di terroir e di come ne vengano studiate le caratteristiche, dimenticando, però, questo “attore” principale nella comunicazione del contenuto della bottiglia. Provenienza del vino, ambiente naturale e storico della zona di produzione, riferimenti topografici, litologico - pedologici, storici, culturali e monumentali, sono informazioni che rivelano quella peculiare combinazione di fattori che creano un prodotto speciale, testimone della cultura e della bellezza del paesaggio del nostro paese (Scienza, 1992; AA.VV., 2003; Francalancia & Biaggi, 2003; Gregori & Ricci Alunni, 2007).



Fig. 1 - Vigneti e paesaggio, in Trentino.

La conoscenza dei luoghi, del loro scenario geomorfologico e paleografico, ecologico e ambientale è una risorsa da promuovere e offrire nella “comunicazione del vino” (Gregori, 2004; Lugeri et al.,

2004; Farabollini et al., 2013). Cercheremo di ripercorrere il viaggio avviato da Lucilia attraverso le etichette, nell'intento di mantenere il suo progetto attivo e nella speranza che la sua proposta possa arrivare concretamente a una realizzazione concreta, attraverso il coinvolgimento dei produttori e dei consumatori più sensibili e aggiornati.

Il nome stesso del vino parla della sua origine territoriale: l'immagine e la grafica sull'etichetta, i testi presenti nella contro-etichetta dovrebbero sempre essere scelti per descrivere sia il vino, che il vitigno, il paesaggio, la storia e la cultura di cui è frutto. Integrare la descrizione dei caratteri organolettici descritti dai sommelier, con semplici, ma rigorosi messaggi scientifici e culturali, consente di fruire percorsi conoscitivi ed emozionali, altrimenti poco accessibili (Scienza, 1992; Mancini, 1994; Montanari et al., 2008; Gregori, 2009). Associare un vino al territorio in cui è prodotto, al paesaggio, alle tradizioni e all'origine della denominazione, correlando caratterizzazioni enologico-enografiche, geologico - geomorfologiche ed evoluzione storico e artistica dell'area di provenienza del prodotto (AA.VV., 2002; Biancotti, 2002; Cita & Chiesa, 2002; Gregori, 2004; Marre, 2004): è un progetto di Lucilia Gregori che vogliamo fortemente portare avanti, nel suo nome.



Fig. 2 - Etichetta in ricordo di Lucilia, realizzata per i "Dialoghi intorno al Paesaggio".

Negli ultimi anni si è verificata una crescente attenzione alla produzione vinicola ed alla promozione del prodotto “principe” del mercato nazionale e globale, testimone della cultura italiana nel mondo. Le forze economiche e sociali che attivano i meccanismi del marketing nel settore eno-gastronomico, investono in tal senso energie sempre maggiori, facendo leva sui media per veicolare una nuova immagine del vino, rivelandone aspetti sempre più raffinati ed esclusivi.

In tale ambito, però, appare non ancora esaurientemente approfondita la contestualizzazione territoriale, intesa come collegamento del prodotto all’ambiente in cui viene creato. Naturalmente vengono ben sottolineati la provenienza a livello geografico ed il riferimento a disciplinari correlati, ma il legame profondo tra il vino e la sua terra madre non ha ancora conquistato un ruolo da protagonista sulla scena della cultura enologica.

### **3. GIS E COMUNICAZIONE DEL VINO**

In un’ottica di studio integrato, la moderna tecnologia offre nuovi e potenti strumenti di divulgazione e conoscenza condivisa: i GIS sono in grado di sintetizzare, gestire e rappresentare una grande quantità di informazioni, permettendo di conoscere a fondo le caratteristiche delle aree di produzione dal punto di vista geo - ecologico (Fig. 4) e di promuovere quegli ambiti territoriali caratterizzati da particolari caratteristiche storico-sociali ed economico-ambientali che ne hanno consentito la distinzione per particolari vocazioni produttive (Gregori & Rapicetta, 2004; Angelini et al., 2009; Gregori, 2009; Luger et al., 2009 e 2011). Un’ulteriore e interessante opportunità è quella di permettere l’individuazione di quelle zone vinicole di particolare valore ambientale e culturale, che in alcuni casi possono essere considerati geositi (Fig. 3) e, come tali, essere sottoposti a speciale tutela.

In particolare, “WineGIS”, un moderno sistema informativo geografico basato su Internet, (<http://www.winegis.it/it>), mira a rendere più facile l’accesso alle informazioni sul vino e territorio, offrendo ai navigatori del web tutte le informazioni sui vini, paesaggi e territorio, in modo scientifico e culturale. Una partecipazione diretta

del pubblico implica una maggior consapevolezza nell'interazione con l'ambiente e, di conseguenza, induce ad un consumo consapevole.



Fig. 3 - Vigneti di particolare morfologia: geosito?

Attraverso l'uso di soluzioni tecnologicamente avanzate, WineGIS fornisce in maniera integrata strumenti di carattere tecnico e scientifico, in grado di rappresentare in modo unitario la complessa e ricca realtà delle zone di produzione tipiche dei vini italiani, grazie alle numerose banche dati correlate, costituendo un punto di partenza per una moderna politica di pianificazione dello sviluppo delle zone di produzione del vino, contribuendo ad una migliore comprensione della cultura di vini italiani, finalizzata alla valorizzazione di questo squisito e importante "frutto della nostra terra".

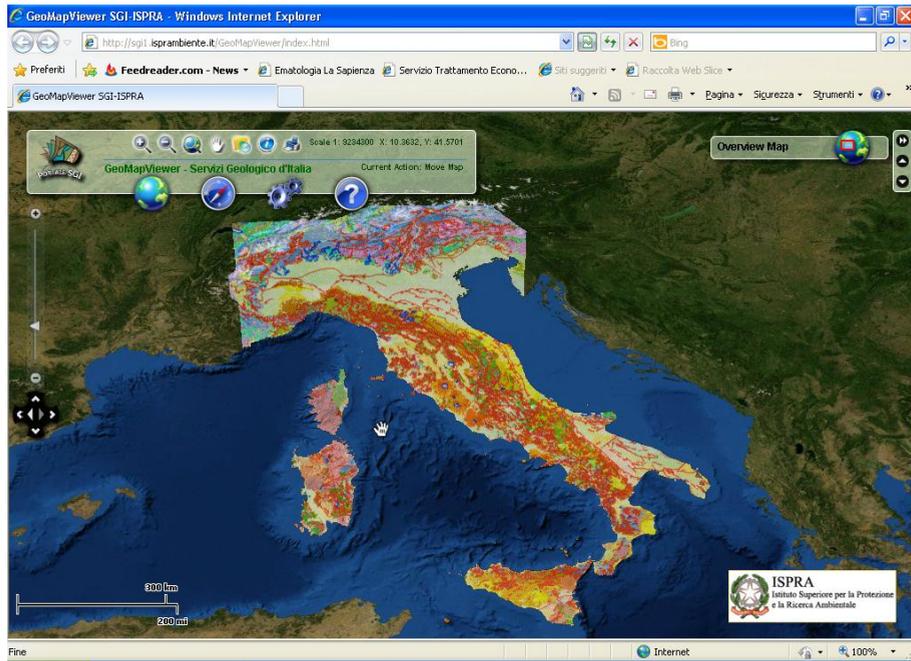


Fig. 4 – Schermata web della Carta geologica d'Italia informatizzata a cura del Servizio Geologico d'Italia.

Tra le banche dati pubblicate nel sito, citiamo: la distribuzione areale delle aree DOC, DOCG, IGT, ciascuna di esse corredate da riferimenti normativi, disciplinari di produzione, schede di dettaglio delle varietà previste dai disciplinari, delimitazione delle aree di produzione e composizione ampelografica; la mappa delle unità litologiche riclassificate; la mappa delle principali caratteristiche morfologiche, le zonazioni climatiche, gli eventi promozionali, ecc.). WineGIS, nato dal connubio tra il Terroir e i Sistemi Informativi Geografici, vuole essere uno strumento di informazione, divulgazione, formazione, valorizzazione delle molteplici e variegate informazioni che sono racchiuse nel termine francese Terroir, secondo la definizione proposta dal prof. Augusto Biancotti in "Physical geography's contribution to studying terroir" (Biancotti, 2002). In WineGIS la cartografia è consultabile mediante l'utilizzo di un'applicazione che permette di pubblicare informazioni in formato grafico (navigazione di mappe) ed analitico (ricerca e visualizzazione

dei dati associati alla mappa). L'utente può consultare le mappe tramite un browser Internet senza la necessità di scaricare o installare alcun software aggiuntivo. L'applicazione Web, ottimizzata per la fruizione sia su personal computer sia su mobile, permette di compiere tutte le operazioni di consultazione delle mappe, effettuare ingrandimenti e riduzioni di scala, muoversi liberamente da una zona all'altra della mappa, oppure ricercare aree ben definite.

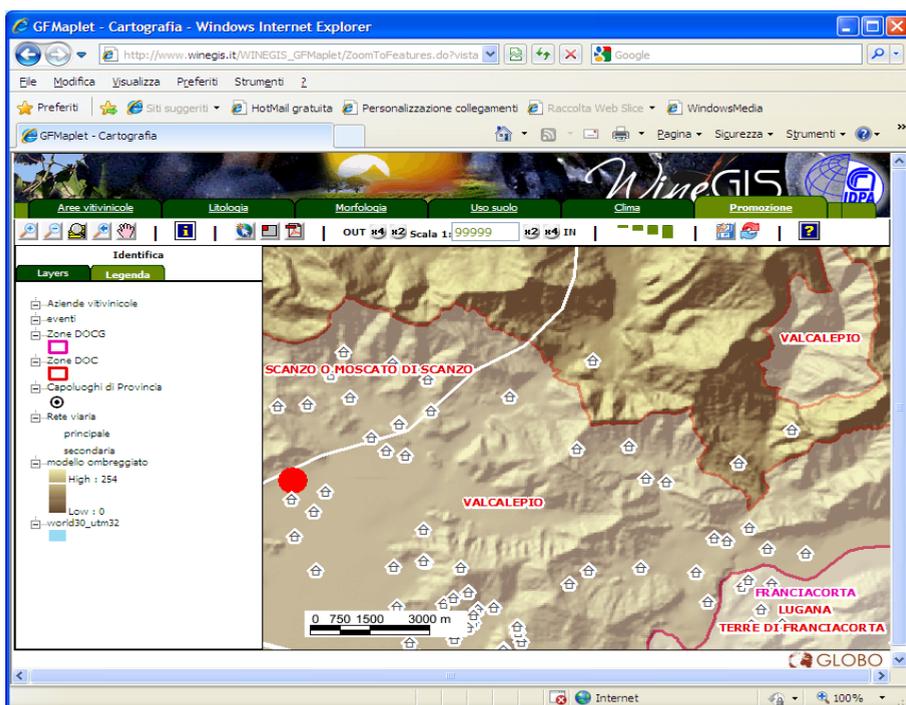


Fig. 5 - Esempio di cartografia tematica in [www.winegis.it](http://www.winegis.it).

All'interno del GIS una legenda dinamica supporta nella lettura delle mappe pubblicate (Fig. 5), mentre una funzione di interrogazione permette di consultare le informazioni associate ad un'area e di leggere la scheda di dettaglio del vino.

#### 4. CONCLUSIONI

L'identità del territorio è combinazione affascinante di elementi morfologici, naturalistici ed antropici: bellezze naturali, clima,

enogastronomia e archeologia: natura e cultura. Il legame tra popolazione e territorio, che si articola proprio attraverso il paesaggio, è una sorprendente risorsa per la società che, se attivata nel modo più giusto, con gli strumenti più appropriati (conoscitivi, gestionali), può favorire l'auspicato sviluppo sostenibile.

Un nuovo approccio olistico fondato sul paesaggio. è la base imprescindibile per disegnare un modello di sviluppo sostenibile e creativo, fondato sulle risorse, sulla riqualificazione, sulla creatività che scaturisce dall'integrazione ecosistemica tra terra ed esseri viventi.

Sul fronte comunicativo, il progetto di Lucilia Gregori sulle geo-etichette ha offerto e continua a offrire nuove idee e preziosi contributi alla conoscenza del territorio, con potenzialità polivalenti di grande interesse economico.

## **Bibliografia**

AA.VV. "Spaces, environments and landscapes of terroirs". *Atti del Convegno Torino 2002*, BEM Torino, 2002, 224 pp.

ANGELINI S., FARABOLLINI P., SPURIO E. "I sistemi informativi geografici nella definizione dei terroir vitivinicoli: una applicazione nel terroir della Vernaccia doc di Serrapetrona (Marche centrali)". *Atti del Convegno Internazionale "I paesaggi del vino: cartografia e paesaggi"*; Perugia, 8-10 maggio 2008. Boll. AIC., 2009, pp.55-78.

BIANCOTTI A. "Physical geography's contribution to studying terroir". *Atti del convegno "Spaces, environments and landscapes of terroirs"*, Torino 2002, IAG, Working Group on Terroirs viticoles, BEM Torino, pp. XI-XVI.

CITA M.B., CHIESA S. "Geology of italian wines. A book, an idea". *Atti del convegno "Spaces, environments and landscapes of terroirs"*, Torino 2002, IAG, Working Group on Terroirs viticoles, BEM Torino ,2002,pp. 36-42.

FARABOLLINI P., GRAZIANO G., LUGERI F.R. "Paesaggio, Ambiente naturale e culturale in un approccio sistemico per la divulgazione delle Geoscienze", *Geologia Tecnica ed Ambientale*, 1, 2013,pp. 62-73.

FRANCALANCIA C., BIAGGI L. "Qualità dell'ambiente naturale nei territori vitivinicoli marchigiani", in: *Biancotti et al., Eds., "Spaces, environments and landscapes of terroirs"*, BEM Torino, 2003, pp. 3-8.

GREGORI L. "Percorsi geoturistici ed enografici in Umbria". *Atti 2° Convegno Geologia & Turismo "Opportunità nell'economia del paesaggio"*, Bologna 3-4 novembre 2004, pp. 58-60.

GREGORI L. "La cartografia "emozionale" dei paesaggi del vino", *La Cartografia*, anno V, n.14, 2007, pp. 14-29.

GREGORI L. "I paesaggi del vino di Goethe. Winescapes e geositi in Umbria". *Atti del 5° Convegno "I paesaggi del vino"*, Trevi 2009, pp. 29-30.

GREGORI L., RAPICETTA S. "Analisi dei costi per la valutazione in ambiente GIS di aree idonee per vigneti". *Atti del I Convegno "I paesaggi del vino"*, Perugia 2004, Phromos Ed., pp. 143-145.

GREGORI L., RICCI ALUNNI G. "L'Umbria nel bicchiere". *Convegno Nazionale di Geologia & Turismo*, Bologna 1-3 marzo 2007, pp. 38-41.

LUGERI FR., AMADIO V., CARDILLO A., BAGNAIA R. "La rappresentazione cartografica del paesaggio e la produzione enologica territoriale". *Atti del convegno "I paesaggi del vino: cartografia e paesaggi"*, Perugia, 8-10 maggio 2008. Boll. AIC, 2009 pp. 33-38.

LUGERI F.R., AMADIO V., BAGNAIA R., CARDILLO A., LUGERI N. "Landscape and Wine production areas: a geomorphological heritage", *Geoheritage*, 3(3), 2011, pp. 221-232.

MANCINI M. *L'Italia del vino: informazioni, consigli, curiosità e suggestive: itinerari enoturistici*. Edagricole Bologna, 1994, 281pp.

MARRE A. "Existe-t-il des terroirs viticoles en Champagne?", *Revue Géographique de l'Est*, ISSN 0035-3213, vol. 44 / 1-2, 2004, pp. 17-30.

MONTANARI A., COSTA N., STANISCIÀ B. *La geografia del gusto*. Edizioni Menabò, Ortona, 2008, pp. 200.

SCIENZA A. "I rapporti tra vitigno ed ambiente: le basi culturali 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 all'Adige, agosto 1992, pp. 11-26.

## Geologia, paesaggi del vino e turismo in Sardegna

CATERINA MADAU<sup>(\*)</sup>, GIUSEPPE SCANU<sup>(\*)</sup>, VALERIA PANIZZA<sup>(\*)</sup>

(\*) Dipartimento di Storia, Scienze dell'Uomo e della Formazione, Università degli Studi di Sassari, valeria@uniss.it

### Riassunto

Il vino è di sicuro il prodotto che meglio si presta a raccontare i luoghi di produzione divenendone spesso un ambasciatore apprezzato e ricercato; oggi i suoi paesaggi, sotto molteplici aspetti, consentono di costruire nuovi scenari per valorizzare il territorio mentre l'enoturismo è divenuto un fattore importante nei processi di promozione dello sviluppo economico. Nei tanti paesaggi del vino si coglie quella moltitudine di differenziazioni legate sia alla modalità di coltivazione se non alla varietà di vitigno, sia ai fattori primari che determinano lo sviluppo della pianta e condizionano la produzione: il *terroir*. Tra questi, in primo luogo, spicca la geologia da cui, oltre agli elementi fisiografici che ne controllano i processi di degradazione e di pedogenizzazione, dipende la morfologia, quindi la forma dei versanti e la loro strutturazione, il tipo di suolo, il drenaggio e l'accumulo dell'acqua, e vari altri aspetti. Osservare il rapporto che sembrerebbe legare la qualità della vite ai caratteri geologici, con i conseguenti differenziati paesaggi che ne discendono e svolgere riflessioni in materia di turismo è l'oggetto di questo contributo, limitato alla sola Sardegna perché, tra le altre Regioni, più di tutte sembra cogliere questo aspetto, anche in virtù delle molteplici situazioni geologiche e delle diverse varietà di vite che su di esse vivono.

PAROLE CHIAVE: *paesaggio, geologia, turismo, vino.*

### Abstract

Wine is without a doubt the best product to describe the places where it is produced thereby becoming a valuable and sought after

ambassador. Nowadays, the landscapes of vineyards conjure new sceneries which give even greater value to its territory while wine tourism has become an important factor in promoting economic development. In the many landscapes of wine it is possible to capture the differences linked to methods of cultivation, the variety of grapes and the primary factors that determine the development of the plant and influence the production of wine: the *terroir*. Geology is the most striking of these variables, in addition to other elements which contribute to the processes of degradation, as it determines the morphology, therefore the shape of the slopes and their structure, the soil, drainage and the accumulation of water. The focus of this paper is the observation of the relationship which appears to link the quality of the vine to geological characteristics, and the different landscapes that derive from this, as well as reflections concerning tourism. The scope of this work is limited to Sardinia as, of all the regions, it best exemplifies the object of this study given its multitude of geological features and varieties of vines.

KEYWORDS: *landscape, geology, tourism, wine.*

## I. UN PERCORSO NEI PAESAGGI DEL VINO

Raccontare la storia del vino attraverso i paesaggi cui dà origine la coltivazione della vite è un'impresa di sicuro complessa, a causa delle tante varietà e dell'aspetto dei luoghi che possono tra loro interfacciarsi, forse impossibile se non per ambiti circoscritti, ma allo stesso tempo interessante e piacevole, come bere il vino. Presente in Sardegna già dall'età del Bronzo (Sanges, 2010), la coltivazione della *Vitis vinifera silvestris* sembra essere stata ampiamente diffusa proprio durante il massimo splendore della civiltà nuragica per poi arricchirsi di nuove varietà introdotte dai diversi popoli che nel tempo si sono succeduti nella dominazione dell'Isola caratterizzando così diversamente i paesaggi dell'archeologia e della storia. Con l'apparire dei grandi vigneti nella seconda metà dell'Ottocento (Di Felice, 2000; 2010), la viticoltura si avviava ad assumere un ruolo di rilievo nei mercati dell'esportazione e le superfici vitate divenivano il segno della modernizzazione di un'agricoltura storicamente povera, limitata dai capricci del clima e da un reticolo idrografico

incontrollato e disordinato che esondava periodicamente allagando le campagne delle pianure interne e costiere. Il paesaggio della vite subì una brusca inversione di rotta con l'apparire della fillossera che, da Nord a Sud, portò alla perdita dei 3/5 dei quasi 70.000 ettari rilevati all'inizio degli anni novanta dell'Ottocento, faticosamente ricomposti dopo l'adozione del portainnesto americano tanto che alla vigilia del secondo conflitto mondiale, si censivano poco meno di 34.000 ettari, 37.000 nel 1946, 40.000 nel 1948 e 50.000 negli anni cinquanta per poi passare ai 74.817 ettari del 1977, anno di massima espansione e di maggiore incidenza della vite nella ricomposizione dei paesaggi agrari prima del declino (Vodret, 2000). La crisi degli anni ottanta ha visto il contrarsi di questi paesaggi di oltre 30.000 ettari per poi arrivare ai 31.194 del 2000, valore mantenuto pressoché costante per tutto il decennio fino al 2010 quando, secondo l'ISTAT, si registra una riduzione che vede la superficie a vite scendere a 28.190 ettari. Nel tempo, quindi, da parte della vite è venuto a registrarsi un variabile apporto nella costruzione dei paesaggi dell'Isola. Essi, però, sia pure con percentuali insignificanti (al momento si assesterebbe infatti intorno al 1.16 %), assumono un rilievo particolare se si pensa al modo in cui le superfici vitate vanno a intessere le trame con le altre coperture del suolo, naturali o artificiali, disegnando intarsi a motivi suadenti ma mai uguali, pure nella monotona riproposizione della sua parcella elementare. Significativa è la funzione che i paesaggi del vino svolgono nello sviluppo di alcune forme di turismo, soprattutto in quelle regioni dove le grandi estensioni di vite sono spesso accompagnate da strutture con offerta di servizi al visitatore, come le cantine o i casolari se non veri e propri *resorts*, talvolta divenendo simbolo di un sempre più diffuso turismo culturale o il riferimento di un prodotto specifico. Sono tante, ormai, le manifestazioni che ruotano intorno al vino, alcune di livello internazionale, come il *Vinitaly*, che a Verona richiama migliaia di espositori e decine di migliaia di visitatori, altre di livello nazionale, ad esempio Cantine aperte, altre ancora di livello locale, con i vari concorsi enologici, i convegni a tema variabile, le strade del vino e così via: tutte rappresentano occasione di legare a questo diffuso prodotto i luoghi, le qualità del paesaggio, la cultura e il turismo. Proprio quest'ultimo

aspetto è forse quello più interessante per il potenziale di crescita che detiene, ma allo stesso tempo più debole perché carente di interventi strutturati di filiera. La vite e il vino, infatti, non sono ancora ampiamente percepiti come un'opzione attraverso la quale attivare processi di sviluppo territoriale economicamente virtuosi e competitivi. Del resto, la vite e i suoi prodotti sono tra le pochissime piante in condizione di animare percorsi specifici e di crescente interesse come le vie del vino; percorsi che –in Sardegna– si inserirebbero all'interno di una quantità notevole di diversificati paesaggi che forse solo quest'isola riesce a esprimere. Ad ogni buon conto, parlando di paesaggio non si possono non richiamare l'interesse recente che questo ha suscitato nelle discipline applicate al governo del territorio, la sensibilità nei confronti della sua salvaguardia e valorizzazione da parte delle società soprattutto occidentali e l'importanza ad esso assegnata dalla Convenzione sul paesaggio (Cep) presentata a Firenze nell'ottobre del 2000. Se infatti è vero che la Cep assegna a questa caratteristica fondamentale dei territori una valenza culturale e sociale di rilievo amplissimo, tesa a rimarcare il valore identitario dei luoghi di cui il paesaggio ne è proprio il simbolo, è anche vero che quello legato al vino trova la sua migliore espressione proprio all'interno dei valori culturali che solo un intimo legame con il territorio e con i suoi prodotti può assicurare. Sicché il paesaggio, grazie proprio alla Cep che nel nostro Paese si sostanzia con il Codice dei beni culturali (Decreto legislativo 24.1.2004, n.4) a prescindere dai bei paesaggi di crociana memoria, diviene l'oggetto di mirate forme di tutela e valorizzazione finalizzate alla gestione sulla base di canoni di sostenibilità conclamati, con una particolare attenzione alla conservazione dei suoi valori identitari. I paesaggi del vino entrano quindi all'interno dei percorsi di promozione dei luoghi fondati sulla cultura, mentre la loro percezione diviene il simbolo e il significato delle modalità con cui le popolazioni locali affrontano le prospettive di sviluppo. Sono queste, infatti, a stabilire il livello di considerazione che nella competitività della regione dovrà essere assegnato a questi paesaggi, non trascurando il ruolo che possono svolgere sull'economia basata sul turismo e, ovviamente, sui mercati. Mentre questi ultimi seguono un

percorso definito da logiche di tipo industriale, spaziando dalla qualità del prodotto alle azioni di marketing e ne è facile l'analisi in quanto basata su modelli operativamente strutturati, appare invece più complesso stabilire un percorso che tende a mettere in luce in maniera sistematica quale rapporto leghi il turismo al vino e a definire il ruolo esercitato dal paesaggio. Né, in ciò, aiuta il ragionamento limitato al paesaggio della vite in quanto precisa categoria geografica e come tale definibile sulla base di parametri in un certo qual modo oggettivi: ad esempio la tipologia legata alla varietà della vite, alla geologia e alla morfologia, all'altimetria e all'esposizione dei versanti, solo per citarne alcuni. Così come non fornisce un valido supporto considerare le variazioni stagionali del paesaggio insite con la vita della pianta al momento in cui cadono tutte le foglie e il suolo appare pressoché privo di vegetazione, oppure la diffusione e la differente distribuzione geografica della coltivazione e la variazione sia della dimensione delle superfici interessate dalla vite sia la disposizione della geometria dell'impianto in relazione alla morfologia del versante, quindi delle tecniche di coltivazione, e così via. Il paesaggio della vite, in definitiva, necessita di un approccio che tenga conto di parametri diversificati. A differenza di altre tipologie legate alle colture più o meno estensive o parcellizzate, come ad esempio del riso o quelle orticole, la vite presenta una variegata e straordinaria molteplicità di forme, di situazioni, di aspetti, di relazioni, strutturali e percettive, di variazioni e di composizioni sceniche tali da essere, allo stesso tempo, singolari e differenti nella loro monotona riproposizione per unità elementare. Ne deriva un paesaggio dai contrasti talora forti ma spesso di una sistematica quanto monotona uniformità. Se è vero, infatti, che i paesaggi della vite appaiono diversi da regione a regione come differenti sono le composizioni che assumono anche nello stesso contesto, è altresì vero che la modalità di coltivazione rende omogenee tipologie di vitigni differenti, mentre la varietà, non importa se a bacca rossa o bianca, difficilmente trova alternative visuali, pure supportata da qualità estremamente differenziate. Per altro, la vaga rassomiglianza di molte tra le varie forme di *cultivar* con cui si alleva, non è in condizioni, di per sé, di differenziare

significativamente i relativi paesaggi, se non per alcuni tratti, impercettibili a una certa distanza. L'aspetto fondamentale per il quale i paesaggi del vino sono diffusamente percepiti e accettati in maniera pressoché omogenea anche in regioni, o continenti, differenti, è il loro intrigante rapporto con il suolo e il modo con cui si adattano a tutte le superfici, accentuandone il disegno morfologico, ma anche per il penetrare tra culture o tra boschi, per la differenza dei coltivi che possono oscillare dalle micro forme alle grandi estensioni pseudo latifondiste, per l'addolcita geometria con cui è solito apparire, carico di evocazioni millenarie del simbolico rapporto tra uomo, terra, cultura. Ecco che allora una struttura tra i vigneti, una cantina più o meno moderna frutto del disegno di grandi nomi dell'architettura contemporanea, una casa o un villaggio immersi in un mare di vigneti, appare come un simbolo e un prodotto, allo stesso tempo, per il turismo e del turismo, anche nelle contrade più interne della Sardegna. Un paesaggio di sicuro frammentato ma che allo stesso tempo trova una continuità straordinaria per via delle tante riproposizioni con cui si manifesta, sia a differenti livelli di altitudine sia in diversi contesti geografici, presenti non sempre a corona dei centri urbani soprattutto nel caso delle moderne aziende per produzioni industriali. Uno sguardo alla distribuzione geografica delle vigne in Sardegna (1), denota l'eterogeneità della distribuzione delle diverse aree coperte da vite, con evidenti concentrazioni in aree per questo rinomate e distinte per produzioni tipiche (Fig. 1a): l'Ogliastra e il Nuorese per il cannonau, la Gallura per il vermentino di Gallura, l'Oristanese per la vernaccia, il Terralbese per il bovale, il Sulcis per il carignano, Bosa e parte della Planargia per la malvasia, Alghero per il torbato, il Sassarese occidentale (Usini e Tissi) per il cagnulari, il Sarcidano per i blended tra cannonau e bovale sardo e così via.

---

(1) La carta è stata ricavata per selezione di tematismi da quella dell'uso del suolo redatta per conto della Regione su legenda Corinne con interpretazione di ortofoto digitali (volo Terraitaly, 2006) alla scala nominale 1: 25.000.

## 2. GEOLOGIA E VINO: UN RAPPORTO POSSIBILE?

La distribuzione della coltivazione della vite interessa quasi tutte le principali formazioni geologiche, denotando una relazione tra la qualità della pianta e la formazione geologica predominante la quale svolge un ruolo di rilievo nel caratterizzare lo specifico *terroir*, il nome con cui si intende solitamente tutta quella serie di caratteristiche, non solo fisiche, che caratterizzano l'ambiente e supportano la crescita della pianta della vite, dal suolo alle componenti litologiche, mineralogiche e biologiche, all'umidità, al clima e microclima, quindi l'esposizione e la pendenza del versante, oltre l'altitudine, ecc. Inoltre non va trascurato il ruolo dell'assetto tettonico, nell'insieme di faglie e fratture, nell'influenzare ed orientare i processi del modellamento, processi che comprendono sia la disgregazione del substrato e la progressiva formazione di suolo, sia la concentrazione delle acque superficiali con relativa erosione e deposizione di materiale alluvionale. La geologia, quindi, nel complesso delle sue componenti, caratterizza il substrato condizionando fortemente la qualificazione del *terroir* e ad essa si deve direttamente il tipo di suolo che viene originato dalla degradazione eluviale della parte più superficiale delle rocce affioranti. Da questo dipende poi, in larga misura, la composizione dello strato pedologico e dei vari livelli pedogenetici. E' scontato, nel linguaggio specialistico, riferirsi a suoli a diversa composizione fisico-chimica (granulometria, mineralogia, strati attivi da quello A a quello C e loro intervareibilità, arieggiamento, ecc.) chiamando in causa direttamente il substrato di origine, la litologia, anche se poi nell'evoluzione intervengono altri fattori quali il clima e il drenaggio. È altrettanto scontato riferirsi a predilezioni di suoli con certe caratteristiche da parte di determinati vitigni: le qualità a bacca bianca hanno una generale tendenza a privilegiare suoli sabbioso-ghiaiosi tendenzialmente acidi, come ad esempio quelli originati dall'alterazione delle rocce cristalline, mentre determinati vitigni a bacca rossa trovano condizioni ideali nelle tessiture più argillose e con suoli profondi. Nonostante la letteratura confermi in larga misura la stretta interrelazione tra colture e caratteristiche pedologiche (Madrau et al., 2006), oggi, almeno in linea generale, il progresso nelle

tecnologie e la crescente e sempre più differenziata domanda, sembrano rendere questo rapporto un po' meno esclusivo. Le nuove tecniche di coltivazione, le potenzialità dei mezzi meccanici, le possibilità irrigue, le differenti potature e procedure di vinificazione, con le temperature controllate e l'uso di lieviti e fermenti, infatti, fanno sì che a determinare la qualità del vitigno siano più le esigenze di mercato piuttosto che, come si sarebbe detto un tempo, il fattore primario che determina la distribuzione della qualità della vite nel territorio, ovvero i suoli e quindi la geologia. Talché, se fermiamo le valutazioni alla sola Sardegna, ad esempio, il suo vino più apprezzato e conosciuto, il vermentino, un tempo classico delle aree granitiche o comunque del basamento scistoso-cristallino (granitico, metamorfico, porfirico, ecc.), si rinviene tranquillamente anche in corrispondenza di altri tipi litologici come in quelli sedimentari, costituiti dai depositi sabbioso arenacei o alluvionali plio-quadernari o da quelli più francamente arenacei del Miocene medio. Alle produzioni che seguono l'originaria caratteristica dell'alloggiamento nei graniti resta, però, il riconoscimento di prodotto "DOC Gallura" mentre ai vermentini prodotti in altre regioni un "DOC Sardegna", come ad esempio il Parteolla, regione vitivinicola rinomata e particolarmente vocata. Questa tendenza all'allargamento delle zone di produzione risponde anche a nuove caratteristiche della domanda che, soprattutto nel mercato dei grandi numeri, si concentra perlopiù sui caratteri intrinseci del vino (sapore, profumo e colore) e sul soddisfacimento del gusto. Una certa tendenza di conservazione delle originarie prerogative che vedevano la caratteristica geologica e quindi pedologica definire la scelta della varietà da impiantare nella vigna, si può comunque rintracciare in Sardegna, laddove la qualità di vitigno dominante sembra ancora corrispondere ad antiche consuetudini. Riferendosi alla carta di figura 1a, che mette a confronto la distribuzione della vite con la litologia risulta, con una certa evidenza, una maggiore concentrazione delle coltivazioni principalmente su tre gruppi di formazioni principali, rendendo possibile evidenziare delle grandi macrozone:

- i vigneti su litologie cristalline (complesso granitico e metamorfico del basamento paleozoico);

- i vigneti su litotipi sedimentari della successione marina e continentale miocenica (litologie calcareo arenacee o sabbioso conglomeratiche);
- i vigneti sui depositi continentali quaternari (alluvioni e coperture recenti).

Alla varietà geologica e litologica, si accompagna una grande differenziazione di contesti e situazioni geomorfologiche, resi ancora più variegati dal complesso di lineazioni tettoniche, erciniche e terziario-quaternarie che, interrompendo le continuità delle strutture, creano unità di paesaggio in un succedersi di scenari sempre diversi. L'analisi della carta con la distribuzione dei vigneti associati ai lineamenti strutturali (Fig. 1b), mette in luce un altro fattore che sembra incidere se non nella tipologia del vitigno comunque nella presenza della vite, poiché rivela interessanti sovrapposizioni tra lineazioni e concentrazione delle colture. La fratturazione determina infatti le condizioni ideali per la circolazione e il drenaggio delle acque oltre che favorevoli assetti sotto il profilo geomorfologico, isolando dei blocchi, circoscrivendo tasselli, disegnando insellature, modellando versanti in strutture gradonate e, infine, favorendo l'avvio dei processi di degradazione a partire proprio dalle aree di frattura che vantano così le masse più potenti e profonde di *eluvium*, sede preferita dei suoli di una certa vocazione. Risulta evidente, in modo particolare per le coltivazioni sul basamento cristallino, la frequente corrispondenza tra localizzazione delle coltivazioni e lineamenti strutturali. Si tratta prevalentemente di un controllo di tipo idrografico, in alcuni casi particolarmente evidente, come per il Rio di Quirra (Sardegna sud-orientale) o il Rio Siniscola (Sardegna nord-orientale). Una corrispondenza meno diretta si osserva, invece, per le coltivazioni sulle formazioni sedimentarie di età terziaria o per quelle sui depositi quaternari. Altro indizio del condizionamento strutturale si può ravvisare in una certa concentrazione dei vigneti nella Fossa del Cixerri (Sardegna sud-occidentale): un basso strutturale oligo-miocenico riempito da sedimenti alluvionali terrazzati quaternari (Carmignani et al., 2001). Nelle poche aree di pianura attualmente presenti (Campidano, Cixerri, ecc.) i suoli spessi e ricchi adatti all'agricoltura, si rigano di filari quasi senza

interruzione. La fossa del Campidano, di età plio-pleistocenica, che si estende dal Golfo di Oristano al Golfo di Cagliari, rappresenta, in Sardegna, l'area di pianura con la più vasta estensione, riempita dai depositi continentali e marini terziari, sormontati dalle coperture quaternarie e attuali. Qui la morfologia, prevalentemente pianeggiante o sub-pianeggiante e i suoli, sviluppati sulle alluvioni e sui depositi colluviali, favoriscono l'ampia diffusione delle aree coltivate, tra cui i vigneti ne rappresentano una interessante percentuale. Per contro sono le aree di affioramento del complesso granitico, con suoli da sub-acidi ad acidi e un paesaggio caratterizzato da forme aspre e rocciose, a condizionare la presenza delle colture viticole, che appaiono concentrate soprattutto sulle aree depresse o su avvallamenti e superfici semi-pianeggianti creati dalla tettonica e dal lungo avvicinarsi dei processi del modellamento; una parte delle viti, poi, si localizza sui rilievi collinari granitici come coltura di montagna. Sui suoli sub-acidi del complesso metamorfico sono localizzate la maggior parte delle colture viticole della Sardegna centro e sud-orientale (Ogliastra, Barbagie, Mandrolisai, ecc.); in queste regioni, per altro, si registra la maggior concentrazione di colture sopra i 500 m, a luoghi in coltivazioni terrazzate. Se è vero che la varietà litologica, le caratteristiche climatiche, il modellamento del rilievo, la rete delle linee tettoniche hanno confezionato il suolo e la morfologia superficiale (Gregori, 2006), creando le condizioni adatte per la definizione dei diversi *terroir*, è anche vero che in Sardegna la combinazione di suoli (Madrau et al., 2006) e morfologie è un universo quanto mai vario e complesso da cui possono originarsi tantissime situazioni, ognuna adatta a particolari esigenze di varietà, pure della stessa pianta. In questo senso, si può affermare che la Sardegna presenti un campo di studio estremamente differenziato, quasi un laboratorio sperimentale per l'analisi delle molteplici e possibili combinazioni tra fattori geografici, geologici (pedologici, geomorfologici, ecc.) e culturali, nonostante, come si è accennato, per motivi commerciali e grazie a nuove tecniche di coltivazione, i singoli vitigni appaiano oggi pressoché svincolati da un particolare ed esclusivo tipo di suolo.

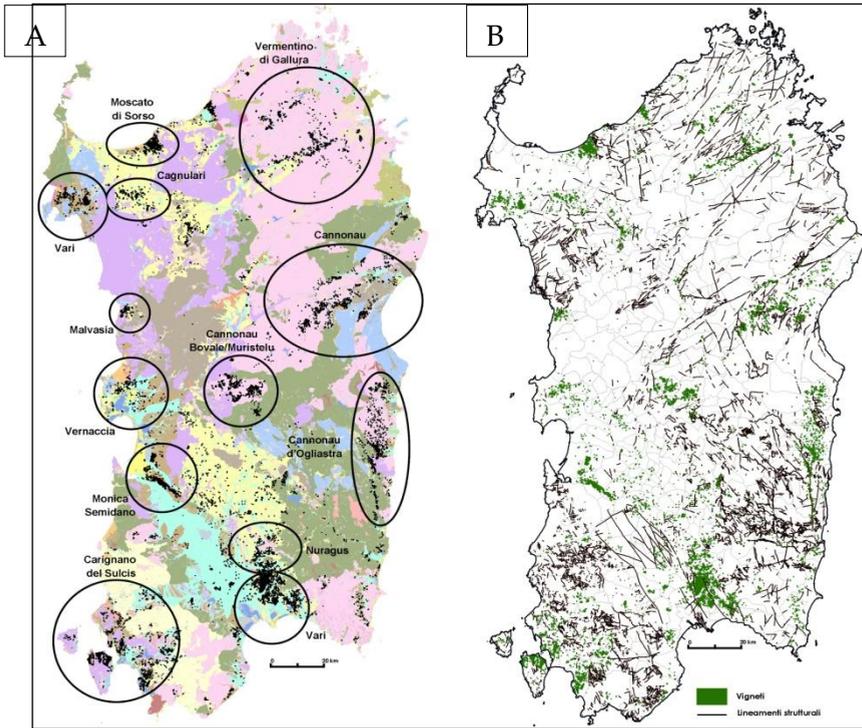


Fig. 1 – A) Geologia e distribuzione della vite e della produzione vinicola di qualità. Il rosa è riferito ai graniti, il verdone alle metamorfite, il celeste per i calcari e le dolomie mesozoiche, il viola alle vulcaniti oligo-mioceniche, il giallo ai calcari del Miocene, il verdolino ai sedimenti alluvionali, l'ocra ai depositi continentali, il marron scuro alle colate basaltiche mentre i piccoli lembi di depositi costieri e di versante sono indicati con colori dall'arancio al rossastro (da Carmignani et al. 2001, semplif.); B) Distribuzione della vite e lineamenti strutturali.

Ciò potrebbe in parte giustificare la nuova tendenza del paesaggio sardo, che si arricchisce sempre più di filari, aggiungendo movimento e colore a quelle regioni più monotone, come il fertile ma piatto Campidano, sovrapponendo la vivacità del segno dell'uomo ai segni della Terra. Seguire le zone di produzione della vite e del vino in Sardegna rivela così quel "gustoso" percorso nel paesaggio che può aprire alla comprensione di quel lungo e complesso intreccio geografico e culturale in cui il vino, grazie alla ricchezza, complessità e varietà del substrato litologico, rappresenta un costante e sempre

nuovo valore aggiunto, aprendo nuovi percorsi per il turismo e di turismo.

### 3. VINO E TURISMO

In questo contributo, geologia, paesaggi, turismo, sono i tre livelli d'indagine scelti per declinare la straordinaria ricchezza che il vino, almeno potenzialmente, esprime in Sardegna. Una riflessione in relazione alla possibilità di raccordare questi tre livelli ci ha portato ad individuare come filo conduttore condivisibile la qualità della produzione, visto che essa è scelta dal legislatore come prioritaria nella valorizzazione dei territori a vocazione vinicola anche attraverso la realizzazione delle strade del vino (Legge 27.7.1999 n. 268).

Produttori di qualità			Bottiglie di qualità		Superficie vitata vini di qualità		Produttori "top" (2)	
Provincia	ranking	numero	ranking	milioni	ranking	ettari	ranking	numero
Sassari	28	7	16	14.035.000	20	1.810	19	1
Cagliari	28	7	26	8.658.000	21	1.727	18	2
Olbia-Tempio	30	5	45	2.208.000	41	428	19	1
Carbonia-Iglesias	31	4	41	2.580.000	29	996	19	1
Nuoro	32	3	49	1.730.000	35	778	18	2
Oristano	32	3	65	788.000	70	95	19	1
Ogliastra	34	1	44	2.500.000	36	750	0	0
Medio Campidano	0	0	0	0	0	0	0	0
Totale Sardegna		30		32.499.000		6.584		8

Tab. 1 – La qualità della produzione nelle province della Sardegna

Di ausilio, a questo fine, la recente indagine svolta dall'Associazione Città del vino in collaborazione con il Censis (2012), sintetizzata nella tabella 1. Numeri che acquistano maggiore significato se interpretati

(2) I rilevatori hanno inteso tutti i produttori presenti in almeno due delle sei guide sulle quali la rivista "Civiltà del bere" elabora le classifiche.

in termini di quote di mercato sul totale nazionale e queste rapportate alle altre realtà del Paese. Sicuramente la Sardegna occupa posizioni di riguardo sia in relazione alla superficie vitata destinata a produrre vini di qualità (il 5,9% sul totale nazionale), in questo preceduta solo da Toscana (15,1%), Trentino Alto Adige (13,6%), Piemonte (10,7%), Sicilia (10,4%) e Veneto (9,7%), ma anche per numero di bottiglie di vini pregevoli (il 4%), superata da Piemonte (10,9%), Veneto (16,9%), Toscana (16,4%), Trentino Alto Adige (16,2%), Sicilia (7,5%) e Lombardia (4,1%).

Si tratta ora di capire come questi punti di forza possano essere spesi per incrementare flussi turistici interessati a vivere l'esperienza di sapori e saperi che il vino può restituire, ma anche per "catturare" flussi distratti dal prodotto balneare e dalle esperienze modaiole che esso reclama. Ed è in questo processo "epistemologico" che si possono inserire, a nostro avviso, le strade del vino, non prima, però, di richiamare, in breve, non tanto il profilo dell'enoturista, quanto semmai quello dell'enoturismo, il quale, si stima, abbia coinvolto circa 3 milioni di italiani nel 2010 e, nonostante la crisi economica, possa conoscere negli anni a venire valori in crescita (Associazione Città del vino & Censis, 2011). Questo modo di fare turismo rappresenta una delle numerose nuove forme alternative al turismo di massa, emerse a partire dagli anni novanta dello scorso secolo. Se è vero che la loro principale caratteristica ruota attorno al concetto di cambiamento, inteso come processo di rottura con la fase della massificazione, allora il turismo del vino ne è significativo interprete. Luoghi, tempi, bisogni e organizzazione sono le coordinate principali del processo di cambiamento, tutte rintracciabili in chi pratica il turismo del vino: mete alternative, brevi vacanze distribuite nell'arco di un anno, bisogni legati all'affermazione del paradigma della sostenibilità, viaggi organizzati autonomamente grazie alle possibilità offerte dalla rete. In questo scenario il turismo del vino si è andato prima sviluppando, poi segmentando in una gamma di offerte sempre più ampie e differenziate, cosicché si trova spesso associato alla gastronomia, al turismo rurale, alle numerose sagre, alle "cortes apertas", solo per fare alcuni esempi. Le molteplici associazioni richiamate rianimano il dibattito attorno al paesaggio, o meglio ai

paesaggi del vino, e ai sistemi di offerta presenti, con i loro punti di forza (3) e di debolezza. Su queste ultime occorre ragionare per impostare strategie finalizzate a generare ulteriore sviluppo e a produrre valore aggiunto. Tali strategie non potranno eludere, alcune fondamentali linee d'azione, tra le quali, assume una significativa importanza quella atta a ricercare e stabilire solide alleanze con i territori e con i loro attori in modo da costruire sistemi di offerta integrati e coerenti con le articolate attese della domanda. In questa linea operativa potrebbero trovare spazio di argomentazione le strade del vino, da intendersi come veri e propri strumenti di marketing, utili a razionalizzare e qualificare l'offerta; una strada del vino, è stato osservato, va ben oltre la somma delle parti che la compongono: è un'entità complessa che genera un modello di relazioni peculiare (Bagella & Pinnacchio, 2010). In questo senso, l'offerta deve sapere e potere coniugare le produzioni enologiche con la cultura nella sua più vasta accezione: dal paesaggio, all'arte, alle tradizioni, all'artigianato, alla cultura immateriale. Del resto, la cultura è valore; nella prospettiva di Lisbona essa è uno dei fattori che sta all'origine della catena del valore (Prezioso M., 2010). Le strade del vino possono essere uno strumento utile in questa direzione, purché si superino le solite logiche di "potere" a vantaggio del reale sentito interesse per i propri luoghi di appartenenza. In Sardegna esse sono state disciplinate da una delibera di Giunta regionale del 2006 (4) e individuate con apposito decreto assessoriale nel 2009 nei seguenti

---

(3) È sicuramente un punto di forza una identità territoriale di origine raggiunta attraverso un dialogo sinergico tra tradizione e innovazione in vigna e in cantina. Si consideri che delle 73 DOCG, 330 DOC, 118 IGT presenti, nel 2012, in Italia, la Sardegna annovera una DOCG (vermentino di Gallura), 17 DOC e 15 IGT. L'esigenza di tutelare da denominazione d'origine dei vini italiani risale ai primi anni sessanta, quando a seguito del DPR 930/63 sono state rilevate, codificate e tutelate le principali caratteristiche produttive ed organolettiche dei vini più importanti.

(4) La delibera definisce "Strade del Vino" i percorsi identificati attraverso apposito logo distintivo, la segnaletica propria ed il materiale informativo, lungo i quali insistono valori naturali, culturali ed ambientali, vigneti e cantine di aziende agricole singole o associate aperte al pubblico.

percorsi: "Strada del Carignano del Sulcis"; proposta dalla Provincia di Carbonia-Iglesias, "Strada del vino Cannonau" (Provincia di Oristano e Ogliastra), "Strada del vino della Provincia di Cagliari"; "Strada della Vernaccia di Oristano"; "Strada della Malvasia di Bosa" (Provincia di Oristano); "Strada del Vermentino di Gallura D.O.C.G." (Provincia di Olbia-Tempio); "Strada del Vino della Sardegna Nord Ovest" (Provincia di Sassari). Le strade ad oggi realizzate (5) si sviluppano lungo itinerari prossimi ai paesaggi costieri, quelli che in Sardegna catturano i maggiori flussi turistici, con incursioni nelle aree retrostanti la costa, cariche di valori culturali. Il lasso di tempo intercorso dall'atto legislativo ad oggi non è sicuramente sufficiente a trarre un bilancio, né questo è lo scopo del nostro contributo. Tuttavia le esperienze già consolidate nel tempo in regioni pionieristiche evidenziano non pochi punti di debolezza (ad esempio una promozione squilibrata a favore di poche destinazioni sovraffollate, una omologazione di segnaletiche, una scarsa attenzione ad evidenziare le varietà e le differenze, scarsa capacità di assolvere al ruolo di attrattore, comunicatore ed organizzatore del turismo, scarsa comunicazione sulla rete, scarsa realizzazione di eventi eccezionali) (6), a fronte comunque di una indicazione di scelta, da parte dell'enoturista, non trascurabile, delle strade per vivere la propria esperienza con il vino e la cultura che esso esprime (7).

## **Bibliografia**

ASSOCIAZIONE CITTÀ DEL VINO, CENSIS *I tracciati virtuosi di riposizionamento dei territori*, Osservatorio sul turismo del vino, 2009.

---

(5) Tra questi percorsi non sono stati realizzati quello della vernaccia, considerato un progetto pericoloso dagli stessi produttori dell'oristanese.

(6) Sulla base di un'indagine realizzata nel 2009 dall'associazione Città del vino e dal Censis, per l'80% degli operatori di settore intervistati che hanno espresso un giudizio negativo sulle strade del vino è necessario che esse comincino ad esercitare un ruolo di regia per accrescere il potenziale enoturistico al quale sono chiamate.

(7) Mentre l'impostazione del lavoro è comune ai tre autori, a C. Madau è da attribuire il paragrafo 3, a G. Scanu il n.1 e a V. Panizza il n. 2.

ASSOCIAZIONE CITTÀ DEL VINO, CENSIS *I nuovi dinamismi di un turismo di tendenza*, Osservatorio sul turismo del vino, 2011.

ASSOCIAZIONE CITTÀ DEL VINO, CENSIS *La nuova mappa dell'offerta*, Osservatorio sul turismo del vino, 2012.

BAGELLA M., PINNACCHIO D. "Fattori di competitività dei distretti vitivinicoli in Italia e in Argentina", in PANICCIA P., SILVESTRELLI P., VALERI M. (a cura di), *Economia e management delle attività turistiche e culturali. Destinazioni, impresa, esperienza. Contributi di ricerca*, Torino, Giappichelli, 2010, pp. 231-280.

CARBONI D., GINESU S. "La geografia e il paesaggio del vino in Sardegna", in Atti del convegno *I paesaggi del vino: il vino per conoscere, viaggiare, meditare*, Perugia 18 – 20 aprile 2015, pp. 85-109.

CARMIGNANI L., OGGIANO G., BARCA S., CONTI P., SALVADORI I., ELTRUDIS A., FUNEDDA A., PASCI S. "Geologia della Sardegna. Note illustrative della Carta Geologica della Sardegna a scala 1:200.000", *Memorie Descrittive della Carta Geologica d'Italia*, 60, 2001, pp. 1-283.

DI FELICE M.L. "L'industria vitivinicola sarda dalla "fusione perfetta" al fascismo (1847 – 1940)", in DI FELICE M. L. & MATTONE A. (a cura di), *Storia della vite e del vino in Sardegna*, Bari, Laterza, 2000, pp. 233-287.

DI FELICE M.L. "Vite e vino tra Ottocento e Novecento. La memoria della tradizione, le promesse della modernità (1847 – 1940)", in AA. VV. *Il vino in Sardegna*, Nuoro, Ilisso Edizioni, 2010, pp. 103-112.

GREGORI L. "Soft Economy: il paesaggio del vino in Umbria come risorsa geo-turistica", *Bollettino AIC*, n° 126-127-128, 2006, pp. 185-202.

MADRAU S., DEROMA M. A., LOI G., BALDACCINI P. *Il database pedologico georeferenziato e la Carta dei Suoli della Sardegna*, Sassari, Gallizzi, 2006.

PREZIOSO M. "Progettare lo sviluppo turistico. Percorso di planning economico-territoriale in sostenibilità", in PANICCIA P., SILVESTRELLI P., VALERI M. (a cura di), *Economia e management delle attività turistiche e culturali. Destinazioni, impresa, esperienza. Contributi di ricerca*, Torino, Giappichelli, 2010, pp. 3-33.

SANGES M. "La vite e il vino in Sardegna dalla preistoria alla fine del mondo antico", in AA. VV. *Il vino in Sardegna*, Nuoro, Ilisso Edizioni, 2010, pp. 13-20.

VODRET A. "L'industria vitivinicola sarda nel secondo dopoguerra", in DI FELICE M. L. MATTONE A. (a cura di), *Storia della vite e del vino in Sardegna*, Bari, Laterza, 2000, pp. 329 – 350.

## Il Valore Geoturistico dei Geositi del centro storico di Roma

ALESSIA PICA<sup>(\*)</sup>, MAURIZIO DEL MONTE<sup>(\*)</sup>, PAOLA FREDI<sup>(\*)</sup>,  
FRANCESCA VERGARI<sup>(\*)</sup>

(\*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", alessia.pica@uniroma1.it

### Riassunto

Vengono presentati un modello per la quantificazione del valore geoturistico dei siti di interesse geologico e la sua applicazione ai geositi del centro storico di Roma. Il modello presentato è un adattamento, per un diverso obiettivo, del modello adottato da ISPRA & ARP per il censimento nazionale dei geositi. Il censimento e la valutazione dei geositi del centro di Roma hanno come scopo una proposta di valorizzazione di un itinerario in città, che abbracci la filosofia del geoturismo. A questo scopo è stato necessario modificare la quantificazione di alcuni attributi dei geositi e introdurre un nuovo indice, il Valore di un Sito per il Geoturismo, che rende possibile gerarchizzare i geositi secondo il loro grado di interesse geoturistico, permettendo di scegliere i più significativi da connettere attraverso un itinerario.

La città di Roma, gioiello di archeologia ed esempio di arte e architettura di ogni epoca storica, è meta ambita per turisti provenienti da tutto il mondo. La civiltà romana delle origini trovò nel luogo in cui oggi Roma sorge condizioni paleogeografiche particolarmente adatte per lo sviluppo. La città oggi vive anche di turismo, legato alla sua "eternità" attraverso i secoli, ed è funzionale alla ricettività. Il patrimonio storico-architettonico-culturale di Roma è ben valorizzato e la proposta è facilmente arricchibile con l'aggiunta di aspetti naturalistici. La progressiva urbanizzazione della città ha mascherato e modellato le forme del rilievo, tuttavia ancora oggi sono riconoscibili

aspetti che permettono di raccontare l'evoluzione geomorfologica dell'area. Il misto di geologia e cultura che dunque Roma può rappresentare identifica la filosofia del geoturismo, ciò è evidente nella proposta di un itinerario geoturistico, lungo il quale è possibile riscoprire la Roma storica, a partire da un punto di vista geologico-geomorfologico. L'itinerario e i risultati della valutazione dei geositi sono rappresentati in una carta geoturistica.

PAROLE CHIAVE: *valutazione geositi, geoturismo, itinerari, Roma, cartografia.*

### **Abstract**

This paper suggests a model to quantify the value of the sites with a geological interest for the geotouristic development of a territory and its application to the geosites of the Rome city center (Italy). The model applied was modified, for a different purpose, from the one adopted by the Italian Institute for Environmental Protection and Research (ISPRA) for the national geosites inventory. The aim of the inventory and evaluation of geological sites in Rome is the proposal of an itinerary across the city center, which embraces the philosophy of geotourism. For this purpose we need to modify the original evaluation model, in particular the assessment of some attributes of the geosites, and to introduce a new index (VSG). The Value of the Site for the Geotourism makes possible to prioritize the geological sites according to their degree of geotourism interest, allowing to choose the most significant to be connected through an itinerary. The city of Rome is a jewel of archeology and an example of art and architecture of each historical epoch, for this reason it is a popular destination for tourists from all over the world. The place where Rome is today at the origins of Roman civilization presented palaeogeographic conditions particularly suitable for the development of the city. Nowadays the tourism is an important resource for Rome, due to its "eternity" through the centuries. The historical, architectural and cultural heritage of Rome is very popular and the proposal for tourism is easily enrichable with the enhancement of natural features. The progressive urbanization of the city has masked and patterned the landforms,

however, are still recognizable some aspects that allow to reconstruct the geomorphological evolution of the area. The mixture of geology and culture that Rome can represent perfectly identifies the philosophy of geotourism. It is showed in the proposed geotouristic itinerary, along which everyone can look at the historical sites from a geological-geomorphological point of view. The itinerary and the results of the evaluation of geosites are represented in a geotouristic map.

KEY WORDS: *geosite evaluation, geotourism, itineraries, Rome, cartography.*

## 1. LA FILOSOFIA DEL GEOTURISMO

Il geoturismo è una forma di turismo culturale, il cui scenario fondamentale è il paesaggio, che si racconta attraverso i processi che lo hanno modellato e gli agenti che lo trasformano. Gli attori del geoturismo sono dunque il territorio, l'uomo e la cultura. Il geoturismo si esplica attraverso strategie di gestione del territorio, attraverso azioni per la conservazione, la ricerca, la divulgazione delle conoscenze, l'educazione ambientale, la ricreazione turistica e ultimo ma tutt'altro che ultimo per importanza lo sviluppo economico.

Secondo la dichiarazione di Arouca (Arouca Declaration, 2011) si tratta di una *“forma di turismo che valorizza l'identità di un territorio, attraverso geologia, ambiente, cultura, bellezza e qualità della vita”*.

### 1.1 Valutare l'aderenza di un geosito a tale filosofia

Da un'attenta indagine dei metodi di valutazione dei geositi, nazionali ed internazionali (Reynard et al., 2009 e bibliografia annessa; Fattori & Mancinella, 2010), è emersa la varietà di modelli di quantificazione del valore di un geosito, le cui finalità possono essere riassunte in tre ordini: il valore dei geositi viene quantificato per gerarchizzare la priorità di tutela e conservazione, per tenere conto dell'importanza di certe emergenze nella gestione del territorio o per contribuire alla valorizzazione del patrimonio paesaggistico e dello sviluppo economico attraverso il geoturismo. Concentrando l'attenzione su quest'ultima finalità, era importante riflettere su quali

attributi di un geosito ne significano la valutazione. La definizione stessa di geoturismo e la bibliografia del settore hanno suggerito di scegliere: rappresentatività, rarità, valore scenico, valore storico - archeologico - culturale ed accessibilità.

## 2. IL VALORE DI UN GEOSITO PER IL GEOTURISMO

Le valutazioni dei geositi prevedono la compilazione di schede molto varie, spesso complesse, verbose, altre molto semplici ed allo stesso tempo efficaci. È il caso del modello proposto dall'Agenzia Regionale Parchi Lazio (Fattori & Mancinella, 2010), elaborato per il censimento regionale ed adottato con modifiche dall'Istituto Superiore Protezione Ricerca Ambientale, per la valutazione a livello nazionale.

Il modello si riassume nell'indice,  $VISIG = 3RP + 2RR + SE$ , dove RP è la rappresentatività di un sito come modello ideale di un certo fenomeno geologico, RR è la rarità di siti dello stesso tipo in un determinato ambito geografico scelto, SE è il valore scenico - estetico di un sito.

Tale valutazione ha come finalità la tutela e conservazione del patrimonio geologico. L'immediatezza del modello ha orientato la scelta di questo come base per la costruzione di un nuovo indice la cui finalità è permettere la valutazione dell'aderenza di un geosito alla filosofia del geoturismo, allo scopo di valorizzare e promuovere un territorio attraverso esso. Proponiamo dunque l'indice VSG:

$$VSG = RP + RR + SCE + SAC + AC$$

somma dei valori di, rispettivamente, rappresentatività, rarità, valore scenico, valore storico, archeologico, culturale e accessibilità. Il Valore di un Sito per il Geoturismo (VSG) valuta gli aspetti scientifici di un geosito e tutte le qualità addizionali che ne accrescono il valore geoturistico, presenta un valore massimo di 25, ottenibile come somma dei valori dei singoli attributi. La stima di RP, RR, SCE, SAC, AC è organizzata in intervalli che definiscono valori (0,1,3,4,5), (Tab. 1).

VALORE DEL SITO PER IL GEOTURISMO			
VSG= RP+ RR+ SCE+ SAC+ AC <span style="float: right;">VSGmax=25</span>			
ATTRIBUTI		VALORI	
RAPPRESENTATIVITA'		0,1,3,4,5	
	Modello ideale	5,3,3,1,0	} somma intervalli [...]
	Peculiarità (litostratigrafia, carsismo, idrologia, paleontologia, geomorfologia, geol. Strutturale, mineralogia)	5,3,3,1,0	
	Tipicità	5,3,3,1,0	
	Pluralità di interessi	5,3,3,1,0	
RARITA'		0,1,3,4,5	
	Ambito geografico	locale, regionale, nazionale, internazionale	} Tabella doppia entrata
	Presenza	5,4,3,1,0	
SCENICO ESTETICO		0,1,3,4,5	
	Visibilità	5,3,1,0	} somma intervalli [...]
	Contrasto cromatico	5,3,1,0	
	Singolarità forme	5,0	
STORICO-ARCHEO-CULTURALE		0,1,3,4,5	
	Vincoli nazionali	3,5 (area, geosito)	} somma intervalli [...]
	Vincoli regionali/locali	1,3 (area, geosito)	
	Area protetta		
	Altre verifiche (valori archeol., monum., architett.; legende, storie, tradizioni; toponimo)	2,2,1	
ACCESSIBILITA'		0,1,3,4,5	
	Modalità di raggiungimento	5,3,1	} somma intervalli [...]
	Difficoltà di raggiungimento	5,4,3,1	
	Servizi	5,4,3,1,0	

Tab. 1 – Schema sintetico della scheda di valutazione del Valore del Sito per il Geoturismo (VSG).

L'indice di partenza (VISIG) è stato arricchito di alcuni attributi che descrivono aspetti fondamentali per il geoturismo, inoltre la scheda è stata riformulata al fine di renderne possibile la comprensione anche ai "non-specialisti", ovvero ai fruitori del geosito che vogliono comprendere la quantificazione del bene. Le definizioni, il te-

sto e gli specifici richiami ad aspetti scientifici sono stati interpretati (*sensu* Ham, 1984), tradotti in linguaggio non tecnico.

L'aspetto innovativo del modello consiste non solo nel calcolo di un nuovo indice, ma anche nella revisione degli elementi che compongono i singoli attributi. Nello specifico, la rappresentatività RP, valuta la vicinanza del geosito al modello ideale del fenomeno geologico caratterizzante, sommata alla facilità di riconoscere la tipologia di fenomeno geologico a cui il geosito appartiene. Altro fattore di rappresentatività è dato dalla tipicità, definita dalle caratteristiche "onomastico" e "caratteristico". Le definizioni dei due aggettivi sono state semplificate e riformulate rispetto all'originale: onomastico è il sito che dà il nome ad aspetti geologici con certe caratteristiche e quel nome è usato in maniera simile ovunque si trovino degli analoghi (es. tonalite); caratteristico è il sito legato tanto al territorio da avere un nome che ne descrive un aspetto (es. la Lota, termine dialettale usato come toponimo e traducibile come "pozza"). Infine, completa la rappresentatività l'eventuale pluralità di interessi geologici che caratterizza il sito.

La rarità RR è calcolata come nel modello originario, in base ad uno specifico ambito geografico (locale, regionale, nazionale, internazionale) di riferimento e come frequenza in tale ambito di forme simili. Tuttavia è stata modificata la tabella degli intervalli dei punteggi, incrociando in una tabella a doppia entrata l'ambito geografico di riferimento con la frequenza dell'aspetto in analisi.

Si propone di valutare l'aspetto scenico SCE per mezzo di caratteristiche descrittive dell'imponenza del sito, quantificata attraverso la sua visibilità da grandi distanze e più punti vista. Questo attributo si compone anche della valutazione del contrasto cromatico, infatti colorazioni diverse, brillanti, presenza di acqua e dinamismo risultano accrescere l'impatto scenico di un sito; e infine si valuta la singolarità delle forme del sito (definizione di "singolare", da vocabolario Garzanti), essendo molto attraente una forma unica nel suo genere, particolare, insolita, straordinaria.

Il valore storico - archeologico - culturale SAC di un geosito viene calcolato nel modello originario per definire l'opportunità di tutela

del sito, mentre nell'indice VSG esso diventa parte fondamentale dell'aderenza di un geosito alla filosofia del geoturismo, elemento caratterizzante il legame tra il substrato e la cultura su cui si è sviluppata. Viene valutato attraverso il riferimento a vincoli di tutela sull'area in cui il sito ricade o sul sito stesso, a significare il riconoscimento al geosito di bene culturale; e attraverso la presenza in bibliografia o in *verbis* di valori archeologici, monumentali e architettonici, legende, storie e tradizioni legate al sito, nonché l'attribuzione di un toponimo al sito a riconoscere il geosito come elemento distintivo tra i luoghi in carta.

Infine si è scelto tra gli attributi aggiunti di considerare l'accessibilità AC, legata a modalità e difficoltà di raggiungimento del sito, oltre che alla vicinanza di servizi per la ricettività. Questi aspetti sono fondamentali per la valutazione della fruibilità a scopi turistici.

Rispetto a indici di altri modelli per la valutazione dei geositi, nel Valore di un Geosito per il Geoturismo sono stati eliminati i pesi degli attributi, in quanto ai fini geoturistici l'aspetto scientifico e i valori estetico, culturale e di fruibilità hanno lo stesso peso, come la definizione di geoturismo vuole: valorizzazione "*attraverso geologia, ambiente, cultura, bellezza e qualità della vita*" (Arouca Declaration, 2011).

### 3. IL PATRIMONIO GEOLOGICO DI ROMA

Una prima applicazione del modello ha riguardato il patrimonio geologico di Roma. La notevole bibliografia disponibile, unita a indagine fotointerpretativa e rilevamento geomorfologico sul campo, hanno permesso di analizzare la potenzialità del suddetto patrimonio. Tali potenzialità sono rappresentate da geositi e siti panoramici, immersi in elementi culturali di altissimo livello. L'area di studio è nello specifico la città di Roma compresa entro l'anello ferroviario che la circonda, in quest'area è stato possibile analizzare le forme modellate sugli affioramenti vulcanici che caratterizzano questa porzione del bacino del Tevere: il complesso del Vulcano Laziale in sinistra orografica e il complesso Sabatino in destra (Fig. 1).

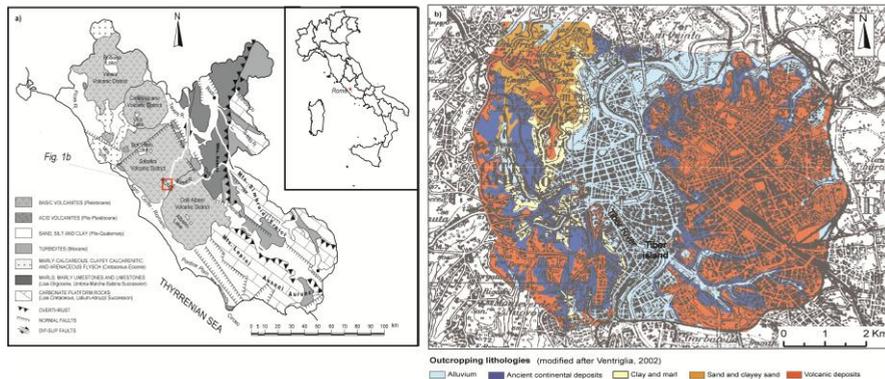


Fig. 1 – a) Rappresentazione schematica delle litologie affioranti nella Regione Lazio e localizzazione dell’area di studio; b) Area di studio e dettaglio delle litologie affioranti.

Gli schemi geomorfologici elaborati comporranno la carta geomorfologica della città (Del Monte et al., 2013), oltre a rappresentare la base di una carta geoturistica a supporto della valorizzazione del patrimonio geologico di Roma.

### 3.1 I geositi

Il censimento dei geositi della Regione Lazio (Cresta et al., 2005) aveva evidenziato numerosi siti di interesse geologico, a cui questo studio ha contribuito aggiungendone alcuni di spiccato interesse scientifico ed in particolare geomorfologico. I geositi in oggetto sono stati valutati con il modello descritto sopra. La scala dei valori del VSG è divisa in 3 intervalli, in modo da definire il valore geoturistico basso medio o alto di un geosito, nella Tab. 2 sono rappresentati i risultati della valutazione.

I geositi Rupe Tarpea e Isola Tiberina risultano di alto valore geoturistico e il Monte Testaccio di medio valore, in virtù di un interesse scientifico elevato unito ad aspetti storico - archeologici di pregio.

Questi geositi ben descrivono lo scenario del patrimonio geologico di Roma, essendo rappresentativi di aspetti paleogeografici dell’area e della storia e cultura che nel tempo si

sono qui sviluppati, incastonati nella bellezza storica della città eterna, del tutto accessibili grazie alla rete di servizi per la fruizione di cui Roma è dotata.

Geositi		Valutazione					VSG
DENOMINAZIONE	INTERESSE	RP	RR	SCE	SAC	AC	
Isola Tiberina	geomorfologia, arte	3	4	4	3	5	19
Rupe Tarpea	litostratigrafia, storia	3	3	3	4	5	18
Acque Corsiniane	idrologia, archeologia	1	0	0	1	5	7
Monte Testaccio	geomorfologia, archeologia	1	5	3	3	5	17
Acque Tulliane	idrologia, archeologia	1	0	0	3	5	9
Trasgressione Monte Ciocci	litostratigrafia	1	0	0	1	5	7
Valle del Paleotevere dai Giardini Mascagni	litostratigrafia	0	1	0	1	5	7
Tufo Granulare a Villa Chigi	litostratigrafia	1	3	0	1	5	10
Sedimenti Plio-pleistocenici M.Mario	litostratigrafia	1	0	0	3	5	9
VSG max = 25		Intervalli		1-8 basso	9-16 medio	17-25 alto	

Tab. 2 – Sintesi della valutazione dei geositi del centro di Roma.

Brevemente vengono descritte le caratteristiche principali dei geositi di maggiore valore geoturistico:

- Rupe Tarpea: è una scarpata rappresentativa della sezione stratigrafica tipo delle eruzioni vulcaniche che hanno caratterizzato il territorio, geosito segnalato da numerosi studi (De Rita & Fabbri, 2009; Fattori & Mancinella, 2012) e riconosciuto dal D.g.r. Lazio 859/09 a seguito della proposta dell'ARP Lazio.

- Isola Tiberina: l'isola, emblematico elemento del tratto urbano del Tevere e oggetto di leggende legate all'importanza del fiume per la città, si originò come barra fluviale in prossimità dell'antica confluenza Velabro-Tevere. Il Velabro era un affluente di sinistra del Tevere, la confluenza avveniva con un angolo prossimo a 180° e in direzione contro flusso, per via di un controllo strutturale. La valle a fondo piatto del Velabro si conserva tutt'oggi nello stadio del Circo Massimo che ne sfruttava la forma.

- Monte Testaccio: il monte dei "cocci", accumulo costruito dallo stoccaggio di *testae* di anfore, provenienti dal vicino antico porto sul

Tevere. Rappresenta un interessante esempio di morfogenesi antropica, la collina naturalizzata nel tempo è oggi un sito archeologico tutelato dalla Sovrintendenza speciale per i Beni Archeologici di Roma.

### 3.2 *L'itinerario geoturistico: Roma storica incisa nella valle del Tevere.*

La proposta di valorizzazione geoturistica di Roma si esplica in un itinerario in cui si fondono le forme attuali, quelle relative alla paleogeografia dell'area e le testimonianze di duemila anni di storia. L'itinerario è organizzato in 9 tappe, attraversa il centro partendo dall'area dei "sette colli", a sinistra del Tevere, per raggiungere l'alto strutturale del Gianicolo, attraversando la piana alluvionale. I siti di maggiore valore per il geoturismo e le principali bellezze storiche di Roma sono valorizzati da questo itinerario che arricchisce, con elementi che raccontano il patrimonio geologico urbano, una delle più frequentate mete turistiche. La descrizione delle tappe dunque evidenzia l'alternarsi e fondersi di aspetti naturali e culturali. Punto di partenza è il Circo Massimo, lo stadio romano usato per la corsa delle bighe, costruito sfruttando la morfologia della valle a fondo piatto del Velabro (Fig. 2a); secondo stop è la Rupe Tarpea (Fig. 2b), parete verticale

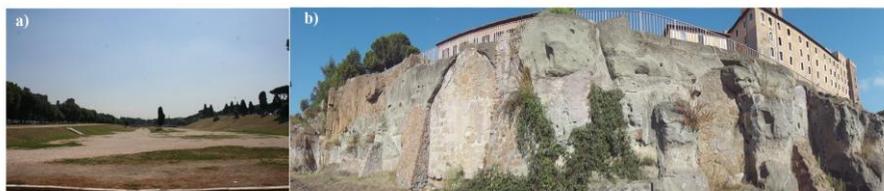


Fig. 2 – a) Il Circo Massimo sfrutta il fondo piatto dell'antica valle del Velabro. b) La Rupe Tarpea.

sul lato sud-ovest del Campidoglio, rappresentativa della colonna stratigrafica delle eruzioni vulcaniche che hanno caratterizzato l'area, nonché luogo dove venivano giustiziati i traditori dell'antica Roma; le due tappe successive riguardano l'area del *Foro Boario*, antica palude bonificata e trasformata in area di scambi commerciali, sfruttando la

prossimità del Tevere. La palude racconta la situazione antica in cui versava l'area della confluenza Velabro-Tevere, essa fu teatro del ritrovamento della cesta di Romolo e Remo, fondatori di Roma. Quinto stop è l'Isola Tiberina, geosito e esempio di architettura nei ponti che la collegano agli argini e per la chiesa di S. Bartolomeo. La sosta successiva è descrittiva di uno dei quartieri storici di Roma, Trastevere, nato su di un'area pianeggiante della destra del Tevere, resasi utile per l'espansione della città sfruttando la piana alluvionale del fiume. Seguono tre soste panoramiche, da una delle quali è possibile la vista del geosito Monte Testaccio, per finire sul Monte Gianicolo che apre il panorama su gran parte della città e sulla valle del Tevere.

#### 4. DIVULGARE NATURA E CULTURA

La carta geoturistica del centro storico di Roma (Fig. 3) riassume gli aspetti descritti, risultando un mezzo efficace attraverso cui si può divulgare natura e cultura. Permette la rappresentazione delle emergenze geologiche, morfologiche, culturali e di valorizzazione dell'area di studio, come ad esempio i geositi e l'itinerario geoturistico. La carta proposta è stata elaborata dopo un'accurata analisi delle problematiche che la costruzione di un simile prodotto affronta, come lo scopo per il quale viene realizzata e il tipo di pubblico al quale è destinata. Lo scopo divulgativo richiede delle semplificazioni che imprimano sulla carta solo l'informazione essenziale e in modo che sia comprensibile a un target di non specialisti. La carta proposta tenta di risolvere tali problemi con interventi che riguardano soprattutto la simbologia e la base cartografica. In particolare è stato scelto come sfondo l'ortofotocarta del centro della città, sovrapposta al modello digitale del terreno ovviando in questo modo alla difficoltà che incontra un non specialista nel riconoscere gli elementi del paesaggio. La litologia è stata notevolmente semplificata, rappresentando esclusivamente gli affioramenti significativi per la comprensione dell'andamento del rilievo. La rappresentazione delle forme, infine, è stata affidata ad una simbologia essenziale, figurativa e intuitiva della forma che descrive. La carta in figura è il risultato preliminare di un lavoro di ideazione dello strumento tutt'ora in corso.

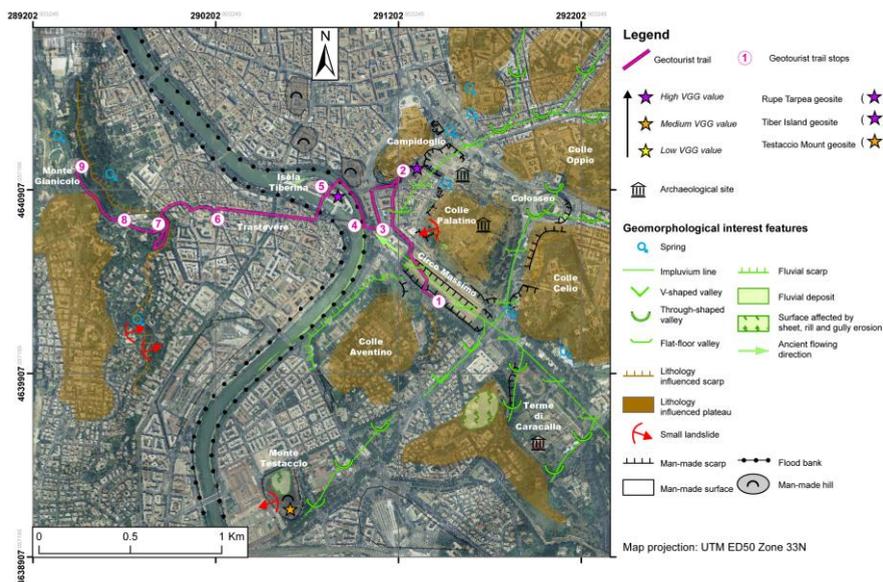


Fig. 3 – Carta geoturistica del centro di Roma. L’itinerario “Roma storica incisa nella valle del Tevere” è descritto in carta da tappe numerate: 1. Circo Massimo 2. Rupe Tarpea 3. Foro Boario 4. Ponte Rotto 5. Isola Tiberina 6. Trastevere 7. Vista panoramica sul Monte Testaccio 8. Vista panoramica dal Fontanone del Gianicolo 9. Monte Gianicolo, vista panoramica sul centro di Roma.

## Bibliografia

CRESTA S., FATTORI C., MANCINELLA D., BASILICI S. “La geodiversità del Lazio. Geositi e Geoconservazione nel sistema delle aree protette”, *Collana verde dei Parchi*, serie tecnica n. 5, Firenze, 2005.

DE RITA D., FABBRI M. “The Rupe Tarpea: the role of the geology in one of the most important monuments of Rome”, *Memorie descrittive della Carta Geologica d’Italia*, LXXXVII, Roma, 2009, pp. 53-62.

DEL MONTE M., FREDI P., PICA A., VERGARI F. “Geosites within Rome city center (Italy): a mixture of cultural and geomorphological heritage”, *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 36 (2), 2013, in press.

FATTORI C., MANCINELLA D. *La Conservazione del Patrimonio Geologico del Lazio. Materiali, modelli, esperienze.*, Edizioni ARP-Agenzia Regionale Parchi, Roma, 2012.

HAM S.H. *Environmental Interpretation. A practical guide for people with big ideas and small budgets*, North American Press, Golden, Colorado, 1992, pp. 51.

REYNARD E. "The assessment of geomorphosites", in REYNARD E., CORATZA P., REGOLINI-BISSIG G. *Geomorphosites*, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, Monaco, 2009, pp. 63-71.

**SESSIONE GEOARCHEOLOGIA- GEOLOGIA URBANA**

## La Via Appia "Antica": approccio geo-litologico per la valorizzazione del tracciato tra Fondi ed Itri (LT)

ANDREA ADDESSI<sup>(\*)</sup>, ANGELA BALDANZA<sup>(\*\*)</sup>

(\*) Via della Provincia 8, Itri (LT), andreadessi@hotmail.it

(\*\*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Perugia

### Riassunto

L'approccio geo-litologico, inteso sia come riconoscimento dei litotipi carbonatici e vulcanici messi in opera per la costruzione della Via Appia, dal IV sec. a.C. al XVIII sec., sia come identificazione delle antiche cave di estrazione, ha permesso di ampliare le conoscenze sul tracciato viario fornendo una piattaforma di partenza per nuove ricerche storico-archeologiche. La strategia costruttiva degli architetti romani di estrarre materiale affiorante *in loco* e metterlo in opera, rispecchia quanto già osservato in un altro importante tracciato viario, la Via Flaminia.

Per quanto riguarda il tracciato dell'Appia nella Valle di Sant'Andrea (Itri), già corredato da pannelli esplicativi archeologici, il contributo apportato valorizza il concetto di sfruttamento locale e di utilizzo delle aree di cava come strutture di supporto al tracciato (piazzole di sosta, cisterne) almeno per la prima fase costruttiva (312 a.C.) e per la seconda (I sec. a.C. - II sec. d.C.). Come nel caso della Flaminia anche per l'Appia risulta evidente l'accurata conoscenza del territorio da attraversare e delle sue potenzialità estrattive, e l'attenzione alla stabilità del tracciato, in quanto prevalentemente sviluppato in aree vallive soggette ad erosione fluviale e inondazioni.

Lungo l'Appia tutto questo viene evidenziato dalla costruzione di imponenti sostruzioni per sorreggere e proteggere l'asse stradale, nonché ponti e opere di canalizzazione delle acque piovane raccolte dall'ampia superficie carreggiabile. Non chiare rimangono le opere di

ristrutturazione volute da Caracalla nel 216 d.C., che sostituì gran parte dei basoli calcarei con basoli vulcanici di provenienza esterna al territorio (Roccamonfina o Vesuvio), anziché sfruttare il materiale calcareo largamente disponibile.

La complessa storia costruttiva dell'Appia e dei suoi annessi è un documento "unico" di stili sovrapposti e spesso sviluppati a spese delle precedenti opere. In accordo con la Soprintendenza Archeologica di Sperlonga si provvederà ad incrementare le pannellature già esistenti con nuove informazioni geologiche dell'area e delle litologie utilizzate nelle varie epoche storiche, confermando ancora una volta l'importanza della sinergia fra ricerca geologica ed archeologica.

PAROLE CHIAVE: *via Appia Antica, materiali litoidi, aree di estrazione, conci e basoli, fasi costruttive.*

## **Abstract**

The geo-lithological approach, both as recognition of carbonate and volcanic lithologies put in place for the construction of the Via Appia (from the IV century BC to the XVIII century) both as identification of the ancient quarries, has allowed us to expand knowledge on the ancient road network by providing a platform of departure for new historical and archaeological research. The constructive strategy of Roman architects to extract material outcropping on site and put it in place, reflects what has already been observed in another major road network, the Via Consolare Flaminia.

As for the route of the Valle di Sant'Andrea (Itri), already accompanied by archaeological explanatory panels, the our contribution focuses on the concept of local exploitation and use of quarry areas as support structures to the journey (equipped rest areas, tanks) at least for the first construction phase (312 BC) and the second (I century BC - II century AD). As in the case of the Via Flaminia for the Via Appia is evident the accurate knowledge, by Roman architects, of the area and its quarrying prospective, and attention to the stability of the track, as it is mainly developed in the valley areas subject to river erosion and floods. Along the Appia all this is highlighted by the construction of massive substructions in or-

der to support and protect the road axis, as well as bridges and canalization of rainwater collected from the large surface carriageway. Remain unclear renovation works desired by Caracalla in 216 AD, which replaced most of the limestone paving stones with volcanic paving stones (carved outside in the territory of Roccamonfina or Vesuvius), instead of exploiting the limestone material widely available.

The complex building history of Via Appia and its annexes is a "unique document" of overlapped styles and often developed at the expense of previous works. According to the Archaeological Survey of Sperlonga it will increase the existing explanatory panels with new geological information of the area and lithologies used in different historical periods, confirming once again the importance of synergy between geological and archaeological research.

KEYWORDS: *via Appia Antica, lithoid materials, quarry areas, ashlar and dressed stones, building phases.*

## I. LA VIA APPIA "ANTICA"

I lavori per la costruzione iniziarono nel 312 a.C. per volere del censore Appio Claudio Cieco, che fece ristrutturare e ampliare una strada preesistente che collegava Roma alle colline di Albano. Il primo tratto della via, partendo da Porta Capena, vicino alle Terme di Caracalla, collegava l'Urbe a Capua (Santa Maria Capua Vetere), passando per *Aricia* (Ariccia), il Foro Appio, *Anxur* (Terracina), *Fundi* (Fondi), *Itri*, *Formiae* (Formia), *Minturnae* (Minturno) e *Sinuessa* (Mondragone). Venne prolungata in seguito, per Benevento, Venosa, Taranto fino a Brindisi (Fig. 1), e fu conclusa prima del 191 a.C. (Quilici, 2004). Numerose tracce della Via e dei suoi monumenti sono ancora visibili in diversi tratti: il tratto più monumentale e con notevoli resti di basolato stradale è quello che da Porta S. Sebastiano finisce all'altezza del Grande Raccordo Anulare; altri resti si ritrovano nella città di Mondragone, a pochi chilometri dal tratto che collegava le attuali Fondi e Itri, uno dei pochi ancora visibili nel sud pontino.



Fig. 1- Tracciato schematico del percorso della Via Appia (in bianco) e della Via Appia Traiana (in rosa); fonte immagine: Itinerari Turistico letterari (a cura di A. De Paolis) <http://www.viaggioadriatico.it/>.



Fig. 2 – Tracciato della Via Appia Antica (in rosso) nella Valle di S. Andrea e in blu il percorso attuale.

### 1.1 *La Via Appia tra Fondi ed Itri*

A metà strada tra Fondi e Itri, nella valle di Sant'Andrea, è riconoscibile un tratto di Appia antica che, per circa 3 km, raccoglie in sé le attività costruttive viarie dal III secolo a.C. fino al XVIII secolo (Fig. 2). La via segue un tragitto a mezzacosta in modo da aggirare i

naturali ostacoli presenti nella valle; gli strapiombi nella valle costituivano un valico estremamente arduo da superare per accedere al territorio di Itri.

### 1.2 *Il tracciato antico dentro Itri*

Il tragitto dell'Appia Antica nel tratto urbano devia da quello attuale correndo, con andamento più rettilineo, sotto le attuali Corso Appio Claudio e Via San Gennaro (Dè Spagnolis, 1977), in quello che doveva rappresentare in epoca romana il Decumano (asse viario principale). Uscendo da Itri, le suddette vie, rispettivamente verso Fondi e verso Formia, si riallacciano al percorso originario dell'Appia Antica. In Via San Gennaro è visibile un tratto ben conservato di fognatura romana ad ogiva tronca (Fig. 3), con gli stipiti formati da grandi blocchi parallelepipedi di calcare, leggermente obliqui verso l'architrave, che è monolitico. Serviva per canalizzare le acque provenienti dal fosso a monte della via. La costruzione è detta impropriamente dagli abitanti "*ponte etrusco*". È completamente inglobata nel tessuto urbano e difficile da raggiungere.



Fig. 3 – Resti dell'opera di canalizzazione delle acque provenienti dal fosso a monte di Via S. Gennaro (Itri)

## 2. LE FASI COSTRUTTIVE

Le diverse fasi costruttive che si sono succedute nei secoli hanno lasciato chiari segni, evidenziabili sia per tipologie di lavoro che per diversità dei materiali messi in opera. La via Appia, nel tratto da noi esaminato, si presenta incisa sul fianco montano tagliando la rupe sul lato a monte, fino ad altezze di 4-6 m, e terrazzando il lato a valle con potenti muraglie (sostruzioni) in opera quadrata o poligonale (Fig. 4a) che si seguono per centinaia di metri, alte fino a 12-14 m (Quilici, 2004); tali costruzioni furono costruite con i blocchi calcarei provenienti dal taglio stesso del versante.

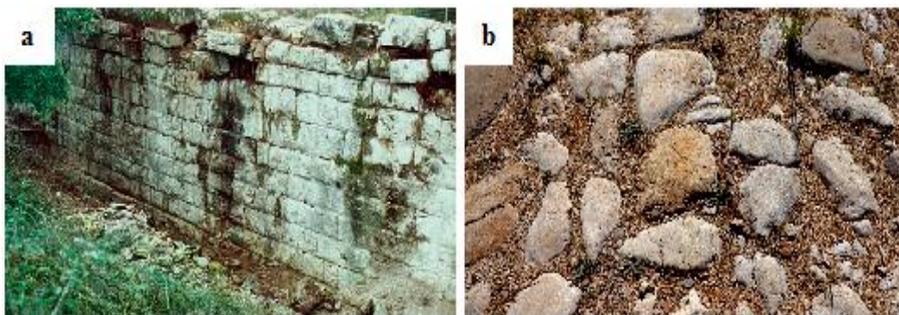


Fig. 4 – (a) Sostruzione in grossi blocchi di calcare locale (IV a.C. - I d.C.) che sostengono il tracciato stradale; (b) dettaglio di antica pavimentazione con basoli in calcare inseriti in un fondo imbrecciato.

### 2.1 *Prima fase Romana (IV a.C. - I d.C.)*

Dell'originaria pavimentazione della fase di Appio Claudio non rimane quasi traccia: essa era costituita da breccia calcarea e aveva una larghezza compresa tra 9 e 9,7 m (Quilici, 2004); in età augustea (44 a.C. - 14 d.C.) venne posto un lastricato in basoli calcarei (Fig. 4b), sostituito nel 216 d.C. per volere dell'imperatore Caracalla, con basoli in pietra vulcanica.

A metà dell'antico percorso il paesaggio era dominato da un tempio dedicato ad Apollo, edificato su colossali terrazzamenti in opera poligonale alti fino a 14 m, di età repubblicana. Le ultime immagini di esso, costruito in mattoni e quasi sicuramente rivestito in lastre litoidi o marmoree, sono giunte a noi grazie ad un dipinto del

1789 (Fig. 5a). Del tempio restano solo tracce del basamento in mattoni (Fig. 5b).

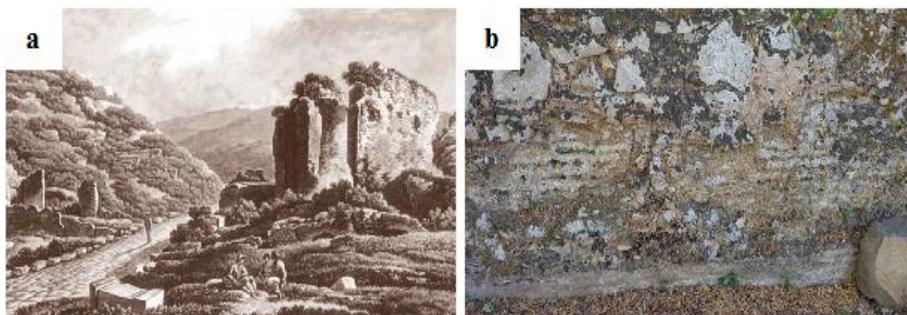


Fig. 5 – (a) Dipinto di C. Labruzzi del 1789 raffigurante i ruderi del tempio di Apollo; (b) resti di muratura in mattoni del basamento del tempio.

## 2.2 *Seconda fase Romana ( Caracalla, 216 d.C.)*

I lavori di ripavimentazione voluti da Caracalla consistettero nella sostituzione dell'antico lastricato calcareo, ormai usurato, con uno in basoli vulcanici (Fig. 6). L'imperatore a sue spese sostenne questo intervento che andò a rinnovare, da Terracina a Formia, il lastricato più antico affinché il selciato fosse più stabile per coloro che vi transitavano.



Fig. 6 – Nuova lastricatura di Caracalla con grandi basoli in pietra vulcanica (scura) e rari basoli in calcare (bianco).

### 2.3 Fase post-Romana (Filippo II di Spagna, Ferdinando IV di Borbone)

Tra gli interventi di restauro di epoca post-romana che hanno mantenuto l'efficienza della strada e che riflettono diversi stili della tecnica stradale, si distinguono quelli della fine del Cinquecento dovuti al Duca di Alcalà Parafàn de Ribera, viceré di Napoli, per conto di Filippo II di Spagna, e quelli della seconda metà del Settecento ad opera di Ferdinando IV di Borbone.

Nel primo intervento la sede stradale fu ripavimentata con un acciottolato munito di spina spartitraffico centrale (Fig. 7a), utilizzando gli antichi basoli, sia calcarei che vulcanici ricollocati (Fig. 7b).



Fig. 7 – (a) Risistemazione del tracciato con spina spartitraffico; (b) basolo calcareo (bianco) inserito nella spina.

Fu ricostruito anche il ponte a valle (in direzione Fondi, Fig. 8a) e l'Epitaffio che lo affiancava (Quilici & Quilici Gigli, 2007).

Nella ricostruzione del ponte furono ricollocati, al di sopra dei parapetti, le originarie guide lapidee in pietra calcarea di epoca romana (Fig. 8b).

Nel secondo intervento di restauro la sede stradale fu allargata da 4,2 m a 4,6 - 4,8 m ed il lastricato antico della via romana venne completamente coperto con una pavimentazione di materiale inerte (frammenti di rocce calcaree), contenuta da un doppio allineamento di basoli vulcanici, di epoca romana, capovolti (Fig. 9).

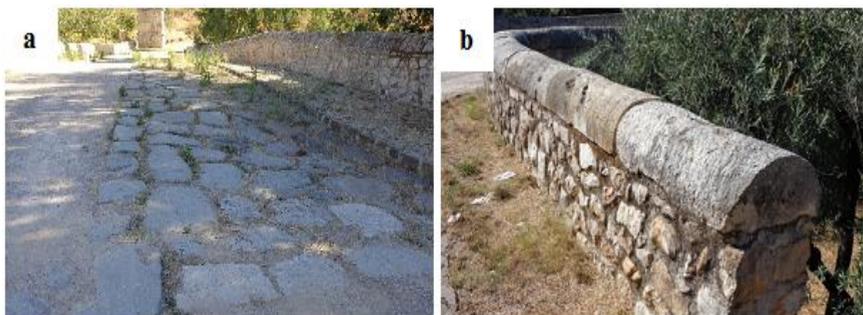


Fig. 8 – (a) Pavimentazione originaria del ponte e (b) parapetti con guide lapidee romane ricollocate.

I parapetti (Fig. 10a), tuttora presenti lungo il percorso, furono rinnovati e furono creati un ponte ed opere di canalizzazione e regimentazione delle acque lungo la sede stradale (Fig. 10b).



Fig. 9 – (a) Assetto della Via Appia dopo il rifacimento borbonico; (b) Dettaglio dei basoli vulcanici, di epoca romana, riutilizzati per il contenimento della strada borbonica.

Sui resti del tempio dedicato ad Apollo venne costruito in età napoleonica un fortino in difesa della valle, che segnava il confine tra Stato Pontificio e Regno di Napoli (Fig. 11). I blocchi utilizzati per la doppia cinta muraria del fortino provengono dallo smantellamento di strutture romane, come attestano le tracce di scritte sui basoli più grandi. Il Fortino, intitolato a Sant'Andrea, ha fornito il toponimo alla valle.



Fig. 10 – (a) Riutilizzo di grossi conci calcarei, delle sostruzioni romane, come parapetti della strada borbonica; (b) piazzola di raccolta acqua e chiaviccotto di scolo (riquadro rosso) aperto nel parapetto della strada.



Fig. 11 – Panoramica del fortino e dei resti delle mura perimetrali.

### 3. IL MATERIALE LAPIDEO DELLA VIA APPIA

Al fine di individuare le caratteristiche dei litotipi utilizzati nella costruzione della Via Appia e risalire ai siti di estrazione sono stati effettuati, lungo il tracciato nella Valle di S. Andrea, sia prelievi da affioramenti rocciosi che campionamenti conservativi dei basoli calcarei e vulcanici. I campioni sono serviti per ottenere sezioni sottili da analizzare al microscopio ottico polarizzante (MOP) per individuare le caratteristiche petrografiche dei materiali e, per quanto riguarda quelli carbonatici, il contenuto in microfossili.

### 3.1 *Materiali carbonatici e vulcanici*

L'analisi al microscopio ottico dei campioni calcarei, provenienti sia dagli affioramenti che dai basoli, ha permesso di identificare tre diverse microfacies:

- Microfacies 1 (Fig. 12a) si tratta di una biocalcarenite (*grainstone*) con abbondanti microfossili (miliolidi, *Cuneolina camposauri*, *Spiroloculina*, *Sigmoilopsis appenninica*); questa microfacies è stata identificata in diversi basoli lungo il tratto a valle, compreso fra il ponte ed il fortino di S. Andrea ed in campioni prelevati un centinaio di metri dopo il ponte in direzione di Itri e in affioramenti prima del fortino.
- Microfacies 2 (Fig. 12b) si tratta di una micrite microbioclastica e micropellettoide che caratterizza i campioni prelevati dagli affioramenti alla base della cava sottostante il fortino; la medesima microfacies è stata identificata nei pochi basoli calcarei, presenti nel rifacimento di Caracalla, ed in alcuni conci romani (con iscrizioni) contenuti nella doppia cinta di mura che circondava il fortino.

Microfacies 3 (Fig. 12c) si tratta di un biocalcarenite (*packstone - grainstone*) con abbondanti microfossili (*Salpingoporella dinarica*, *Parasigmoilopsis* sp. ed abbondanti miliolidi) ed è stata individuata in campioni prelevati da affioramenti della zona intermedia della cava suddetta ed in basoli del tratto a monte del fortino, nonché nei grossi conci utilizzati nelle sostruzioni sottostanti alla strada in prossimità del miliario borbonico.

Le tre microfacies identificate, appartengono ai litotipi delle successioni carbonatiche del Giurassico inferiore (analizzate e descritte da Chiocchini & Mancinelli, 1977) che affiorano estesamente nel versante NE di Monte Ramigno; lungo questo versante è stata tagliata la Via Appia.

Da questa prima analisi di conci e basoli emerge una netta corrispondenza con le microfacies degli strati affioranti sia nella cava sottostante al fortino che lungo il tracciato, supportando, con dati geologici e micropaleontologici, l'ipotizzata estrazione locale. Il litotipo vulcanico analizzato, prelevato da un frammento di basolo, ha mostrato al MOP una struttura porfirica caratterizzata da grossi

fenocristalli (leucite) immersi nella matrice microcristallina (Fig. 12d,e); la composizione mineralogica, caratterizzata da leucite (prevalente), clinopirosseni (salite) e plagioclasti (abbondanti nella pasta di fondo) permette di classificarla come una tefrite fonolitica.

La sua composizione potrebbe indicare una provenienza o dal distretto vulcanico vesuviano o dal distretto di Roccamonfina.

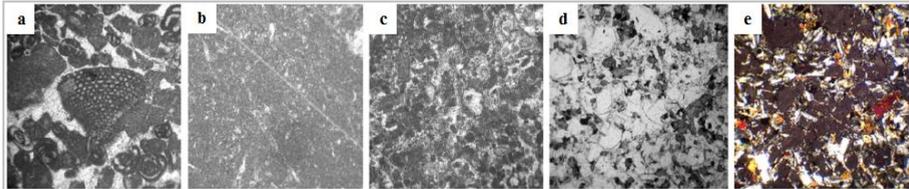


Fig. 12 – Microfoto delle litofacies carbonatiche e dei litotipi vulcanici: (a) Calcarenite bioclastica della Microfacies 1; (b) Microfacies 2; (c) biocalcarene della Microfacies 3. Litotipi vulcanici: foto al microscopio ottico con nicols paralleli (d) ed a nicols incrociati (e) in cui è possibile distinguere i minerali formanti la cristallofacies; (d) la leucite ed i plagioclasti sono incolori, i clinopirosseni verde oliva; (e) la leucite è estinta, i plagioclasti sono bianco-grigio scuro e i clinopirosseni con colori di interferenza sul giallo.

### 3.2 Aree di estrazione: approvvigionamento e riutilizzo

I materiali messi in opera nella costruzione della via si distinguono per litologia e provenienza: i basoli carbonatici furono estratti *in situ*, quelli vulcanici provenivano da aree esterne al territorio.

L'attività di cava venne sicuramente favorita dalla situazione geologica del Monte Ramigno: l'assetto a franapoggio con debole inclinazione e lo spessore degli strati, variabile dai 30 ai 50 cm (Fig.13), hanno facilitato l'estrazione dei blocchi che, naturalmente dimensionati, potevano essere rapidamente tagliati e collocati senza consistenti modifiche. I blocchi, impiegati nella prima fase romana, per costruire le sostruzioni possiedono infatti spessori confrontabili con quelli degli strati.

L'antica attività estrattiva di materiale lapideo carbonatico ha lasciato ampie evidenze lungo il tracciato nella Valle di Sant'Andrea; alcuni piani di cava aperti a livello della strada, terminata l'estrazione, vennero trasformati in piazzole di sosta, con stalle e

ricoveri per i viandanti. In uno di questi ampi slarghi (Fig. 13) sono ancora visibili 2 mura in *opus reticulatum*, che gli studi archeologici hanno identificato come pareti di una cisterna (Quilici, 2004).

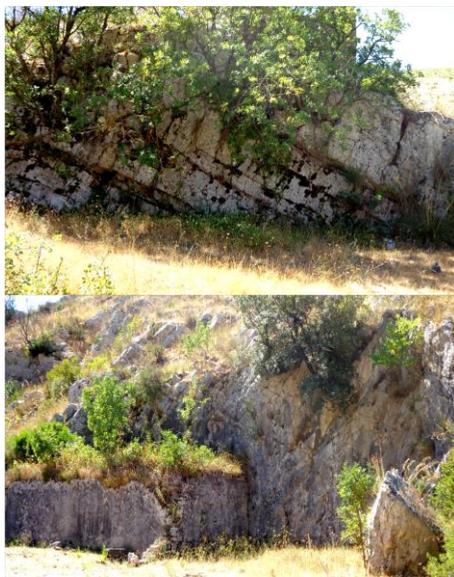


Fig. 13 – Antica cava di estrazione lungo il versante del Monte Ramigno (a sinistra). La regolarità e i diversi spessori degli strati ne hanno permesso un impiego diversificato lungo il tracciato. Fronte di cava romana, adibito a piazzola di sosta, con resti di mura in *opus reticulatum* (a destra).

Per quanto concerne i basoli di materiale vulcanico, come precedentemente indicato, è possibile ipotizzare, sulla base della composizione mineralogica, una duplice provenienza: dall'area vulcanica di Roccamonfina o da quella del Vesuvio. La minore distanza fra Itri e Roccamonfina (50 km ca.) rispetto alla distanza con le aree estrattive del Vesuvio (100 km circa) porta a supporre, seguendo una logistica con minore distanza da coprire, che l'area estrattiva di Roccamonfina rappresentasse il bacino di sfruttamento utilizzato durante il periodo costruttivo di Caracalla (216 d.C.).

Nel tratto da noi analizzato, lungo la Valle di Sant'Andrea, risulta evidente (Tabella 1) una spiccata attività di riutilizzo di blocchi e basoli, sia carbonatici che vulcanici. Si evidenzia chiaramente come le attività estrattive furono concentrate nelle fasi romane, mentre in

quelle post-romane la tendenza fu quella di riutilizzare il materiale presente nel piano stradale o accumulato ai suoi bordi. Nel 1500 e in epoca borbonica gli unici materiali utilizzati *ex-novo* risulterebbero essere inerti ad elementi calcarei, che non si esclude venissero prodotti in loco distruggendo blocchi preesistenti. I blocchi ed i basoli calcarei della fase costruttiva più antica vennero ricollocati, nella fase di ristrutturazione del 1500 (Filippo II di Spagna), per costruire i parapetti stradali ed i cordoli spartitraffico. I basoli vulcanici della seconda fase romana, quella di Caracalla, vennero riutilizzati in epoca borbonica per delimitare e contenere il piano stradale imbrecciato e per creare opere di canalizzazione delle acque. Anche la fase di costruzione del fortino napoleonico, intitolato a Sant'Andrea, non si sottrae alla tecnica del riutilizzo: evidenti saccheggi di materiale lapideo calcareo, riposizionato nelle mura di cinta inferiori, quelle con finestre per bocche da fuoco, sono la testimonianza di questo costume.

Le dimensioni dei blocchi calcarei non lasciano dubbi sulla provenienza: le sostruzioni a valle del tempio di Apollo, forse precedentemente crollate, vennero in parte smantellate e riutilizzate dalle milizie napoleoniche.

Fasi costruttive	Materie prime/ Utilizzo	Riutilizzo
Prima fase romana	Blocchi e basoli calcarei / Sostruzioni e pavimentazione	
Seconda fase romana (Caracalla, 216 d.C.)	Basoli vulcanici / Nuova pavimentazione	Rari basoli calcarei inseriti con basoli vulcanici nel piano stradale
Fase post-romana (1500)	Inerti calcarei /piano stradale	Parapetti, basoli calcarei e vulcanici riassemblati
Fase Borbonica	Inerti calcarei /piano stradale	Basoli vulcanici (contenimento stradale), opere di canalizzazione

Tab. 1 – Litotipi utilizzati nelle diverse fasi costruttive e loro destinazione primaria e secondaria.

#### 4. VALORIZZAZIONE DEL TRACCIATO

La complessa storia costruttiva dell'Appia e dei suoi annessi rimane un documento "unico" di stili sovrapposti e spesso sviluppati a spese delle precedenti opere. La sua complessità, unitamente alla

storia degli approvvigionamenti dei materiali da costruzione, favorisce un ampliamento delle conoscenze sulle tecniche utilizzate nelle varie fasi costruttive. Le nuove informazioni ben si prestano ad incrementare le pannellature esistenti, inserendo dati sulla geologia dell'area attraversata dal percorso e sulla provenienza dei materiali lapidei messi in opera nelle varie epoche.

Seguendo lo stile di un approccio archeometrico, come realizzato nella ricerca sul tracciato umbro della Via Consolare Flaminia (Vantaggi et al., 2007), si auspica un ampliamento delle ricerche anche al tracciato a sud di Itri e ai suoi abbondanti resti monumentali archeologici.

Questo contributo conferma, come per altre evidenze storiche, l'importanza della sinergia fra ricerca geologica ed archeologica, indirizzata alla ricostruzione delle complesse strategie costruttive.

## **Bibliografia**

CHIOCCHINI M., MANCINELLI A. "Microbiostratigrafia del Mesozoico in facies di piattaforma carbonatica dei Monti Aurunci (Lazio meridionale)", *Studi Geologici Camerti*, Volume III, 1977, pp. 109-152.

DÈ SPAGNOLIS M. *Guida di Itri*. Edizioni di Odisseo, 1977, pp. 72.

QUILICI L. *La via Appia Antica nel parco naturale dei Monti Aurunci*. Ente Regionale Parco dei Monti Aurunci, 2004.

QUILICI L., QUILICI GIGLI S. "Il restauro cinquecentesco della Via Appia al valico degli Aurunci (pag. 165-192). L'opera di Pàrafan de Ribera, Duca di Alcalà e Vicerè di Napoli", in *Architettura pubblica e privata nell'Italia Antica*, L'Erma di Bretschneider, 2007.

VANTAGGI M., BALDANZA A., RENZULLI A., SANTI P., BONOMI L., LUNI M. "Archaeometric and geological constraints for the provenance of carbonatic breccias used in monumental works along the Flaminia Consular Road (Umbria-Marche, Central Italy)", *Journal of Cultural Heritage*, 8, 2007, pp. 434-444.

## **Lecture geoarcheologiche nel paesaggio urbano e periurbano della Valdichiana chiusina**

SABRINA BATINO<sup>(\*)</sup>

(\*) Archeologa, [sabrina\\_batino@yahoo.it](mailto:sabrina_batino@yahoo.it)

### **Riassunto**

L'odierna Valdichiana è un interessantissimo palinsesto della millenaria interazione fra ecofatti e attività antropica. Un paesaggio modellato da acque remote di mare e di fiume, che ha visto nell'ultima fase della sua lunga storia geologica l'incisivo intervento dell'uomo, capace di trasformare nel profondo gli assetti idrografici naturali per beneficiare al meglio delle ricchezze offerte dal territorio.

In questo contributo l'attenzione è dedicata alla zona di confine umbro-toscano tra i comuni di Castiglione del Lago e Chiusi; un lembo della terra "tra i laghi", come l'archeologo Bianchi Bandinelli indicò quest'area compresa tra l'ampio invaso del Trasimeno ad est e i bacini di Chiusi e Montepulciano ad occidente, affacciata su quello che un tempo fu, prima dell'impaludamento tardo-antico e della successiva opera di bonifica, l'alveo navigabile del fiume Clanis, ancor oggi asse portante del territorio nella forma "relitta" del Canale Maestro della Chiana.

La città di Chiusi e i rilievi collinari che le stanno intorno offrono eloquenti attestazioni dello sfruttamento delle specificità geologiche del sottosuolo per ricavare nel corso dei secoli cunicoli, gallerie e spazi adibiti alle più diverse funzioni, da quella funeraria a quella idrica, a quella di deposito, dando così modo di apprezzare aspetti poco noti del territorio attraverso le affascinanti stratigrafie e gli "incroci" verticali di storia e natura.

PAROLE CHIAVE: *paesaggio, geomorfologia, Valdichiana, archeologia.*

## **Abstract**

Present Valdichiana is a very interesting palimpsest of age-old interaction between ecofacts and human activities. A landscape shaped by ancient sea and river waters, deeply transformed in the last phase of its long geological history through a decisive anthropic intervention on hydrographical natural assets to benefit from the environmental resources the region was offering.

In this paper the attention is captured by the Umbrian-Tuscan border area between the towns of Castiglione del Lago e Chiusi, a strip of land "between the lakes", as the archaeologist Bianchi Bandinelli called this district limited by the Trasimeno to the east and by the small basins of Chiusi and Montepulciano to the west, overlooking in ancient times the navigable channel of the river Clanis, still now the backbone of the territory in the "relic" form of Canale Maestro della Chiana.

The town of Chiusi and the surrounding hills provide an eloquent testimony of the exploitation of specific geological subsoil to dig tunnels, galleries and spaces through the ages, used for many different functions and purposes, from funeral to hydrological or repository ones, giving way to appreciate little-known aspects of the territory thanks the fascinating stratigraphies and vertical "crossings" of history and nature.

KEY WORDS: *landscape, geomorphology, Valdichiana, archaeology.*

## **I. RIFERIMENTI GEOLOGICI**

L'odierna Valdichiana si articola longitudinalmente rispetto alla Penisola tra la piana aretina e quella orvietana, comprendendo in un comparto geograficamente omogeneo due zone amministrative distinte, ascritte rispettivamente alla Regione Toscana e alla Regione Umbria, e costituisce un significativo palinsesto a testimonianza della millenaria interazione fra ecofatti e attività antropica.

È certamente l'acqua il fulcro catalizzatore d'interesse geologico ed archeologico di questa configurazione, che potremmo definire un fenomeno ancora in lento ma continuo divenire: riecheggiando il titolo di una mostra recente, "dal mare alle bonifiche" è l'espressione di sintesi del percorso di trasformazione, generatosi diversi milioni di

anni fa, in un territorio primariamente modellato dall'elemento idrico.

Sono le acque salate di un remoto mare di epoca pliocenica inferiore - media ad aver conferito una prima caratterizzazione alla "costruzione" di questo comparto dell'Italia Centrale, lasciando tracce manifeste della propria presenza -oggi altrimenti insospettabile-, attraverso peculiari sedimentazioni, come i depositi sabbioso - conglomeratici del sistema deltizio fossile di Casa Bellaria presso Radicofani, o la successione marina regressiva documentata nella zona di Città della Pieve (Argille di Fabro, Sabbie a Flabellipecten, Conglomerati di Città della Pieve). Numerosi macrofossili rendono testimonianza, poi, del graduale recedere dell'ambiente marino (rappresentato da scheletri di delfini e balene) a vantaggio di un esteso contesto deposizionale di tipo continentale (indicato da resti di mastodonti), che fra Pliocene superiore e Pleistocene assunse le forme di ampio bacino lacustre, profondo in alcuni punti oltre 100 m (Ambrosetti et al., 1979; Pizziolo & Sarti, 2011). A seguito del consistente apporto detritico da parte di numerosi corsi d'acqua che confluivano nel lago, si verificò un interrimento con la creazione di aree palustri ai lati di un fiume principale noto con il nome di Clanis lungo l'asse Nord-Sud, che scorreva verso meridione convogliandosi infine nel Tevere.

In coincidenza con l'ultimo periodo glaciale (circa 18.000 anni fa) il suo decorso doveva procedere in maniera abbastanza rettilinea e molto incisa. In epoche più recenti, a partire da circa 2500 anni fa, accentuandosi la capacità deposizionale, il materiale detritico del Clanis e dei suoi tributari esondava accumulandosi successivamente a formare una superficie piana morfologicamente simile all'immagine corrente (Ambrosetti et al., 1979; Pizziolo & Sarti, 2011).



Fig. 1 - Il delta fossile di Podere Bellaria.

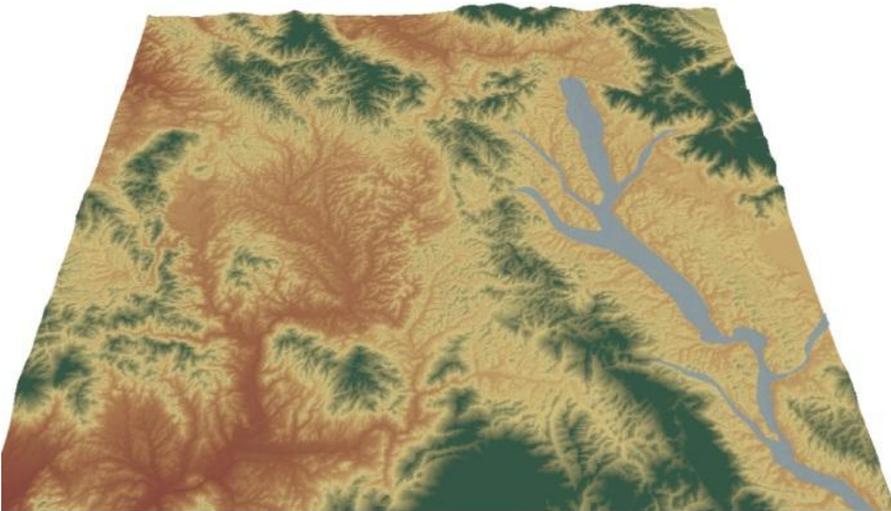


Fig. 2 - Il probabile corso seguito dal "paleo-Clanis" durante l'ultimo periodo glaciale.

## 2. RIFERIMENTI STORICO-ARCHEOLOGICI

Certamente nell'ultimissima rappresentazione idrografica e geomorfologica dell'area, l'intervento operato dall'uomo sul corso naturale degli eventi ha giocato un ruolo determinante.

I segni più antichi di popolamento in Valdichiana si registrano già all'altezza del Paleolitico inferiore, e risulta del tutto evidente che la *condicio sine qua non* sia stata proprio l'acqua, come insostituibile risorsa di vita, materiale e spirituale, nonché privilegiato *medium* di comunicazione. A questo proposito, di spiccata valenza sono i ritrovamenti di modellini di imbarcazioni monossili dal sito di Panicarola La Lucciola, riferibili alla navigazione in acque interne, che rafforzano l'attestazione del ruolo della Valdichiana come crocevia di culture e scambi favoriti da un felice assetto geologico e geografico.

Trascorso il fiorente periodo etrusco-romano, caratterizzato dalla ricchezza fruttifera di un territorio agrario di grande pregio e da un alveo fluviale navigabile che garantiva collegamenti primari fra centro e nord della Penisola, a partire dalla critica fase tardo-antica si svilupparono diffuse sacche paludose, e lo stesso termine "chiana" divenne sinonimo di zona umida con acque stagnanti (Bianchi Bandinelli, 1925; Paolucci, 1988; Rastrelli, 2000). Tale condizione compromise radicalmente vivibilità e viabilità dell'area valliva, cosicché, dopo vari tentativi non andati a buon fine da parte del governo fiorentino, con nomi di illustri personaggi – tra cui Leonardo da Vinci e Galilei – spesi alla causa della restituzione di salubrità ai luoghi malsani della Valdichiana toscana, il Granduca Pietro Leopoldo I Lorena, sposato il progetto di V. Fossombroni, alla fine del XVIII secolo riuscì nell'intento, senza che il nuovo assetto obliasse completamente i segni dell'atavica storia d'acqua e terra che li aveva plasmati. Nel Canale Maestro della Chiana, asse portante del territorio, così come negli specchi lacustri di Chiusi, Montepulciano e Trasimeno si possono infatti riconoscere ancora le forme "relitte" del Clanis etrusco - romano (ormai nel suo corso invertito da sud a nord) e del più esteso *lacus* che lo aveva preceduto (Pizziolo & Sarti, 2011). Circoscrivendo in questa sede l'interesse al comparto della Valdichiana chiusina, si colgono nella città e nei rilievi collinari che le stanno intorno eloquenti attestazioni dello sfruttamento delle specifi-

cità geologiche di suolo e sottosuolo, dando così modo di apprezzare aspetti poco valorizzati del territorio attraverso le affascinanti stratigrafie e gli “incroci” verticali di storia e natura.



Fig. 3 – Le torri medioevali di Beccati Questo e Beccati Quest’altro, al confine umbro - toscano lungo la direttrice del Canale Maestro della Chiana.

Le finalità di tale sfruttamento si sono perpetuate nel tempo dall’antichità ad oggi coprendo nel tempo un’ampia gamma di opzioni, oscillanti dalle funzioni funeraria, idrica e di deposito per ambienti sotterranei, cunicoli e gallerie, all’impiego delle acque minero - termali in connessione a valenze iatriche e sacrali. Si pensi ad esempio, alla continuità d’uso e sfruttamento di queste caratteristiche, dall’antichità ad oggi, nelle aree di Chianciano e San Casciano (Pizziolo & Sarti, 2011).

All’interno dell’attuale nucleo urbano due testimonianze di spiccata qualità a livello di conoscenza turistico-culturale sono costituite dagli itinerari sotterranei del cd. “Labirinto di Porsenna” e delle cantine del palazzo Bonci Casuccini, percorrendo i quali si ha la possibilità di osservare dei veri e propri spaccati del sottosuolo chiusino, che associa in modalità di piena suggestione per il visitatore, contenuti di natura storico - archeologica e mitologica insieme a saggi geologici che gettano luce sulla comprensione di aspetti paleo-ambientali altrimenti dimenticati (Archeologia a Chiusi, 1991; Borghi, 2002).

Il “Labirinto” si snoda al di sotto dell’area della Cattedrale seguendo parte della rete idrica di epoca ellenistica e convergendo

all'interno di una monumentale cisterna romana (Bianchi Bandinelli, 1925; Fabrizi, 1987; Archeologia a Chiusi, 1991; Borghi, 2002). La denominazione convenzionalmente adottata trova motivazione nell'intricato dipanarsi di passaggi che agli occhi degli scopritori (fra gli anni Venti e Trenta del secolo scorso) apparve come un rimando al celebre passo di Plinio con la descrizione varroniana del leggendario sepolcro del mitico re Porsenna, dotato per l'appunto di "*un labirinto inestricabile, dove se qualcuno vi entrasse senza un gomito di lino, non potrebbe trovare l'uscita*" (Gaio Plinio Secondo, *Naturalis Historia*, xxxvi.19.91-93).

Ad eccezione di limitati rinforzi in opera costruita, l'apparato è interamente scavato nel banco roccioso (denominato localmente "tischio"), e risulta distribuito su più quote, seguendo le caratteristiche di un sistema di drenaggio e approvvigionamento d'acqua riscontrato e meglio indagato in altre città dell'Etruria, da Todi a Orvieto a Perugia (Bergamini, 1991).

Poiché geologicamente ci troviamo nell'area di transizione tra le formazioni del Pliocene marino e del Pliocene lacustre, la successione stratigrafica mostra uno strato di tufo marino, che nella parte superiore è ricoperto da uno spessore alluvionale di ghiaia, lenti di conglomerato con ciottoli arrotondati di medie dimensioni (puddinghe) e arenarie sabbiose; la permeabilità superficiale della fascia superiore si coniuga con le caratteristiche impermeabili degli strati più profondi, favorendo così il generarsi di falde idriche sotterranee.

Fra gli altri, un campione paradigmatico di questa situazione è rilevabile durante il percorso di visita delle gallerie che si estendono sotto al palazzo Bonci Casuccini (Rastrelli, 2000; Borghi, 2002).

In una parte dell'area ipogea, ora aperta al pubblico come sede della sezione epigrafica del Museo della Città di Chiusi e del Museo Archeologico, è allestito un repertorio numericamente cospicuo di testimonianze materiali relative al costume *funerario* chiusino di età medio - tarda ellenistica (urne cinerarie ed embrici di chiusura delle sepolture), evidenziandone la serialità nella produzione ma anche il valore di eccezionale archivio anagrafico della popolazione antica. Seguendo il tragitto predisposto, di pari passo con l'osservazione

delle peculiarità storico - archeologiche, viene offerta l'opportunità di analizzare sezioni verticali esemplari della tipica sequenza stratigrafica sopra menzionata, godendo da vicino anche di viste suggestive.



Fig. 4 - Particolare di uno strato di conglomerato.

Particolare rilievo in questo senso merita il cd. "laghetto", lo *speculum* sotterraneo alimentato da una falda idrica, in coincidenza della quale fu costruito in epoca etrusca, verosimilmente fra III e II sec. a.C., un pozzo, parzialmente foderato da una cortina muraria, abbastanza simile nelle sue linee essenziali alla ben più celebre struttura di Palazzo Sorbello di Perugia (cronologicamente coeva, quest'ultima, all'edificazione delle mura cittadine) (Bergamini, 1991).

Migrando all'esterno della cinta urbana per allargare virtualmente lo sguardo all'agro dipendente dalla città, un caso emblematico delle trame che intrecciano insieme dati geologici ed archeologici è rappresentato dall'area di fornace antica presso il podere Marcianella, tra

Chiusi e Querce al Pino, il cui utilizzo è compreso, pur senza continuità, fra la fine del III sec.a.C. e l'età augustea.



Fig. 5 - Una delle gallerie sottostanti Palazzo Bonci - Casuccini adibita ad esposizione.

L'impianto produttivo sorge in questo punto preciso del territorio per condizioni contestuali particolarmente favorevoli: da un lato la vicina disponibilità di abbondante acqua, attingibile dal torrente Sorbo, dall'altra l'abbondante presenza di argille limose e limo argilloso del paleosuolo, i cui depositi tuttora affiorano visibilmente a monte della zona produttiva, lungo il pendio collinare in cui doveva presumibilmente essere ubicata la cava (Mascione & Pucci, 2003).

Altra realtà potenzialmente rilevante ai fini di una efficace comunicazione dell'interazione fra storia e natura è costituita dalle numerose emergenze tombali etrusche censite; molte di esse risultano scavate direttamente nel banco lapideo (di cui forniscono evidenti spaccati), senza aggiunte edilizie (Bianchi Bandinelli, 1925; Rastrelli, 2000). Purtroppo ben poche sono quelle ad oggi fruibili in funzione

della conoscenza turistica del territorio, quando per motivi di sicurezza e conservazione, quando per la “disgregazione di memoria fisica” delle strutture stesse e/o del loro posizionamento.

Un progetto di ricerca coordinato da chi scrive in collaborazione con il Visual Computing Laboratory dell’Istituto di Scienza e Tecnologie dell’Informazione del CNR di Pisa ha catalizzato l’interesse proprio su uno di questi contesti perduti. Si tratta di quello corrispondente al toponimo Sigliano, ricadente anticamente nelle pertinenze dell’*ager clusinus* orientale ed attualmente inserito nel territorio del comune di Castiglione del Lago. Ad esso, anche per la rilevanza storico-archeologica dei rinvenimenti ottocenteschi, è stata conferita una dimensione virtuale di visita mediante la realizzazione di un video in computer animation che ha consentito di operare la ricollocazione all’interno dell’ipogeo stesso dei reperti mobili noti, così come tramandato dalle relazioni ufficiali e dai taccuini d’archivio (Batino et al., 2012), restituendo valore storico dimenticato ad un frammento di paesaggio sicuramente molto pregevole dal punto di vista ambientale ed estetico.

In tale sede, nell’esigenza di ottenere una resa il più possibile realistica del materiale geologico della tomba, è stata campionata fotograficamente una sezione di sottosuolo. Poiché il lavoro per ottenere *textures* procedurali si è rivelato piuttosto complesso, è stato sperimentato anche un metodo più speditivo, che ha dato comunque risultati soddisfacenti e meno gravosi in termini di tempi d’attività e risorse umane. In questo secondo caso si è utilizzata un’immagine di *texture* vicina nell’aspetto al materiale originario; dalla trama iconica prescelta è stata dunque calcolata una *bump map* da applicare alle *mesh* per influenzare il *normal* a simulare opportuni effetti di deformazione, asperità, sporgenze. Questo metodo di *rendering* dei materiali (*Bump Mapping*) permette l’aumento della complessità degli oggetti realizzati senza effettivamente aumentare il numero di poligoni che compongono l’oggetto di partenza. In virtù della capacità di accrescere il dettaglio degli oggetti senza conseguente incremento quantitativo di poligoni da renderizzare, tale tecnica viene ampiamente utilizzata nelle applicazioni dove è necessario produrre *rendering* in tempo reale di scene complesse e dense di dettaglio.

Alcuni passaggi del video prodotto (con particolare riferimento alla tessitura geologica riproposta nel modo sopra descritto) sono disponibili qui: <http://www.youtube.com/watch?v=3SC4bTksYFw>.



Fig. 6 - L'ipogeo di Sigliano: snapshot della ricostruzione virtuale.

### **Nota**

Studio condotto nell'ambito di un progetto in collaborazione con Istituto di Scienza e Tecnologie dell'Informazione "A. Faedo" - CNR di Pisa.

## Bibliografia

AA.VV. "Archeologia a Chiusi", *Bollettino del Gruppo Archeologico "Città di Chiusi"*, 1991.

AMBROSETTI P., CARBONI M., CONTI M., COSTANTINI A., ESU D., GANDIN A., GIROTTI O., LAZZAROTTO A., MAZZANTI R. "Evoluzione paleogeografica e tettonica nei bacini Tosco-umbro-laziali nel Pliocene e nel Pleistocene Inferiore", *Memorie della Società Geologica Italiana*, 19, 1979, pp. 573-580.

BATINO S., CALLIERI M., DELLEPIANE M., DURANTI D., PINGI P., SCOPIGNO R. "Virtual Reconstruction of an Etruscan Tomb", *Proceedings of 17 Conference on Cultural Heritage and New Technologies, Wien 5-7 november 2012*, in press.

BERGAMINI M. (a cura di), *Gli Etruschi maestri di idraulica*, Perugia, Electa, 1991.

BIANCHI BANDINELLI R. "Clusium: ricerche archeologiche e topografiche su Chiusi e il suo territorio in età etrusca", *Monumenti Antichi dell'Accademia Nazionale dei Lincei*, 30, 1925, cc. 210-578.

BORGHI R. *Chiusi. Città Romane 6*, Roma, L'Erma di Bretschneider, 2002.

FABRIZI F. *Chiusi: il labirinto di Porsenna, leggenda e realtà*, Cortona, Calosci Ed., 1987.

MASCIONE C., PUCCI G. (a cura di), *Manifattura ceramica etrusco-romana a Chiusi: il complesso produttivo di Marcianella*, Bari, Edipuglia, 2003.

PAOLUCCI G. (a cura di), *Archeologia in Valdichiana*, Roma, Bonsignori, 1988

PIZZIOLO G., SARTI L. (a cura di), *La Chiana dal mare alle bonifiche. Storia di un fiume invisibile*, Catalogo della mostra, Montepulciano, 31 luglio-9 ottobre 2011, Siena, Salviotti e Barabuffi, 2011.

RASTRELLI A. (a cura di), *Chiusi etrusca*, Chiusi, Ed. Luà, 2000.

## Comunicare il paesaggio, educare al patrimonio

MILENA BERTACCHINI(\*)

(\*) Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, milena.bertacchini@unimore.it

### Riassunto

L'importante ruolo educativo che il patrimonio culturale è in grado di svolgere nei confronti del pubblico scolastico e della cittadinanza in genere, trova nel paesaggio un valido sostegno. "Racconti di pietra" è un progetto di educazione al patrimonio che il Museo Gemma 1786 dell'Università di Modena e Reggio Emilia, dedicato alle Scienze della Terra, sta portando avanti da alcuni anni in collaborazione con le scuole secondarie superiori del territorio e le istituzioni culturali nazionali e locali. Il progetto intende contribuire alla diffusione del sapere scientifico ed al crescere della consapevolezza del valore del patrimonio culturale attraverso percorsi di scoperta, guidati dagli studenti, che trovano nel paesaggio urbano uno strumento di lettura e di narrazione del territorio e della sua evoluzione.

PAROLE CHIAVE: *patrimonio culturale, educazione al patrimonio, paesaggio, scuola, museo.*

### Abstract

"Stones telling stories" is an education project aspired to spread scientific knowledge and awareness of the value of cultural heritage, using landscape and landscape architecture as guide of discovery trails. The Earth Sciences Museum of the University of Modena e Reggio Emilia, named Gemma 1786, has been carrying out it since 2010 in partnership with high schools and national and municipal cultural institutions. The 2013 edition has been among the winners of the initiative: "I love Cultural Heritage: call for proposals for the

valorisation of cultural heritage” organised by the Institute of Cultural Heritage of the Emilia Romagna Region. It will involve over 150 school students from three towns of the Modena province: Modena, Finale Emilia and Sassuolo. Their involvement has provided an opportunity to expand the network of knowledge and skills between school and museum with the intent to promote and to reconstruct, in a joint perspective, the cultural heritage of the province of Modena that the recent earthquake of the 2012 May deeply damaged.

KEY WORDS: *cultural heritage, heritage education, landscape, school, museum.*

## INTRODUZIONE

Le recenti Indicazioni Nazionali per il curricolo della scuola dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione, emanate dal MIUR in una Nota del 5 settembre 2012 (MIUR, 2012, *on line*), forniscono un quadro di riferimento nazionale unitario contenente alcuni importanti segnali di rinnovamento, attraverso i quali gli estensori del testo (circa settanta esperti) hanno inteso rispondere alle questioni reali ed ai bisogni che la società sta rivolgendo alla scuola.

La geografia è indicata nel testo (MIUR, 2012, 46) come la disciplina “di cerniera” per eccellenza che, in sintesi con la storia e le scienze sociali, deve contribuire a costruire il senso dello spazio e del tempo e a guidare in percorsi di conoscenza, di valorizzazione e di salvaguardia del “patrimonio culturale ereditato dal passato”. Ricorre più volte, infatti, all'interno delle Indicazioni, il richiamo esplicito al ruolo educativo che il nostro patrimonio culturale ha e deve avere per formare nei giovani una coscienza diffusa e condivisa della cultura, dell'identità nazionale e della partecipazione attiva alla sua conservazione e tutela (Calidoni, 2011). In questa rivisitazione dei programmi e dei contenuti che le Indicazioni riportano, anche il paesaggio e la cartografia assumono un ruolo importante nella costruzione del curricolo della scuola di base. In particolare, “il linguaggio della geo-graficità”, “le caratteristiche del paesaggio” e le sue trasformazioni, “le informazioni geografiche” (Fig. 1) sono considerati obiettivi generali di apprendimento indispensabili per la comprensione della realtà quotidiana e per la lettura dei diversi

materiali cartografici (carte geografiche, fotografie, immagini da satellite, materiali prodotti dalle nuove tecnologie legate ai Sistemi Informativi Geografici). È con il contributo di questi stessi obiettivi che i ragazzi saranno in grado di acquisire le competenze per definire e confrontare il contesto del proprio spazio vissuto con quello globale (MIUR, 2012, *on line*).

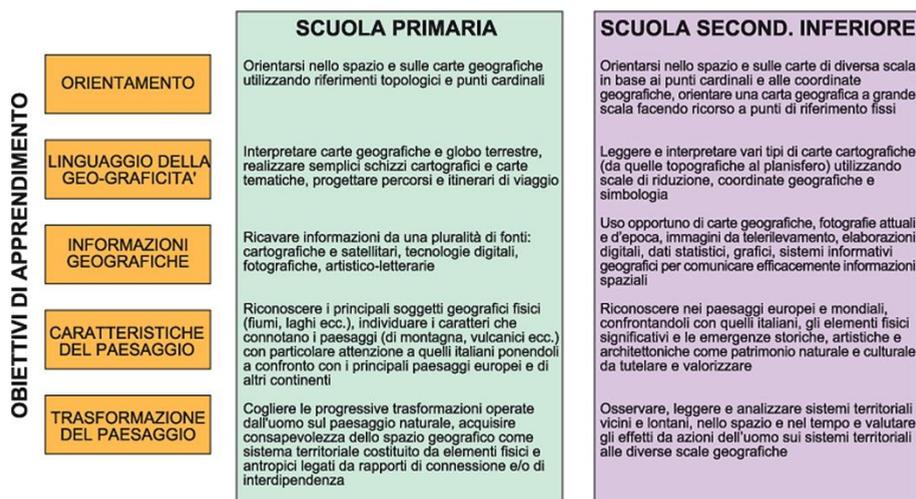


Fig. 1 – Traguardi per lo sviluppo di competenze nel linguaggio della geograficità per il curricolo della scuola primaria e secondaria inferiore, come riportato nelle Indicazioni Nazionali emanate dal MIUR (2012, *on line*).

Le numerose sollecitazioni che si evincono dalle Indicazioni Nazionali, per favorire intrecci disciplinari ed “usufruire di ogni opportunità di studio” che il territorio circostante offre, “per attraversare molte esperienze esplorative” sui temi della memoria, dell’identità e delle radici; presentano molti punti di convergenza con le linee guida adottate nella costruzione del progetto “Racconti di Pietra”. Questa iniziativa, a carattere educativo-formativo, è stata creata per promuovere l’educazione al territorio e al patrimonio e, con essa, la conoscenza del paesaggio quale “contenitore di tutte le memorie materiali e immateriali” (MIUR, 2012, *on line*).

## I. IL PROGETTO “RACCONTI DI PIETRA”

Già dal 1994, l’UNESCO aveva posto l’accento sulla necessità di integrare l’educazione relativa al patrimonio nei programmi scolastici di tutto il mondo per incentivare “la partecipazione dei giovani alla preservazione e promozione del patrimonio mondiale” attraverso mirate campagne di sensibilizzazione (UNESCO, 1994, *on line*).

Sin dalle sue prime sperimentazioni, il progetto “Racconti di pietra” ha raccolto questi suggerimenti e si è proposto di esplicitare la molteplicità dei contenuti ambientali e culturali che il territorio racchiude usando la “geo”-storia locale (“geo”, sulla base degli ambiti disciplinari coinvolti) come filo conduttore per valorizzare il patrimonio urbano meno noto o, talvolta, trascurato, sia dal punto di vista storico-artistico che scientifico (Bertacchini, 2010, [www.campodellacultura.it](http://www.campodellacultura.it)).

“Racconti di Pietra” è un progetto rivolto alle scuole secondarie superiori che è stato creato dal Museo Universitario di Gemma 1786 dell’Università di Modena e Reggio Emilia, dedicato alle Scienze della Terra, in partenariato con diversi soggetti istituzionali (Università, Musei, Scuole superiori, Enti locali, Soprintendenza), allo scopo di esplorare nuove modalità didattiche rivolte a far conoscere e valorizzare il territorio locale nella sua molteplicità di contenuti ambientali, culturali e sociali.

Il progetto è stato incentrato sul tema del patrimonio culturale, inteso come dialogo di relazioni tra luoghi, cose e persone in stretto rapporto con la memoria storica locale e con la vita reale di tutti i giorni, in grado di richiamare l’attenzione delle diverse istituzioni culturali operanti sul territorio e l’interesse di numerosi settori disciplinari, tra i quali anche le scienze della terra.

Esiste una relazione funzionale che intreccia le scienze della terra con il patrimonio culturale di un determinato luogo e che può essere esplicitata richiamando il “vecchio rapporto tra paesaggio e cultura, spazio e pietra” come espresso da Ezio Raimondi (1998) nel suo excursus lungo il Novecento sul significato storico dell’attenzione rivolta al patrimonio rurale.

Le modalità di lavoro del progetto si articolano seguendo approcci didattici interattivi e partecipati, utili agli studenti per avviare

percorsi individuali e cooperativi di ricerca e di apprendimento con il supporto di esperti di diversi ambiti disciplinari (geologia, mineralogia-gemmologia, petrografia, geoarcheologia, geomorfologia, urbanistica, storia, storia dell'arte ecc.).

Le tracce lasciate nel paesaggio urbano dalle azioni realizzate dall'uomo, nei diversi momenti storici che hanno scandito la storia della città, sono tra gli oggetti di studio e di discussione trattati nelle attività laboratoriali ed esperienziali (Figg. 2 a, b) condotte dagli esperti per aiutare gli studenti ad interpretare questi segni proiettandoli all'interno della complessità della realtà quotidiana.



Fig. 2 – Alcuni momenti durante i sopralluoghi per la preparazione dei percorsi di visita a Modena, al Museo Universitario Gemma 1786 (a) e a Sassuolo (b); e durante le visite a Modena (c) e a Finale Emilia (d).

L'approccio attivo verso il territorio locale che anima l'iniziativa, "attraverso un'esplorazione diretta" dell'ambiente circostante (MIUR, 2012, *on line*), si intreccia con l'osservazione diretta delle peculiarità del paesaggio urbano. L'uso e la comparazione di rappresentazioni cartografiche multitemporali e multiscalari sono in grado di raccontare ai ragazzi le trasformazioni che il paesaggio urbano ha avuto, incentivando il dialogo sul territorio ed offrendo la percezione di questi mutamenti in un "confronto sintetico e complessivo" (Raimondi, 1998; Foschi, 2009).

A conclusione delle attività formative, gli studenti sono coinvolti nella realizzazione di percorsi guidati di scoperta del patrimonio urbano locale, organizzati per tappe, da proporre al pubblico in modo

creativo e responsabile, in occasione di iniziative museali aperte alla cittadinanza seguendo il metodo del racconto (Fig. 2c, d).

La prima sperimentazione del progetto “Racconti di Pietra” è stata avviata dal Museo Universitario Gemma 1786 nel 2010. Nei tre anni successivi di edizione del progetto, sono stati coinvolti oltre 350 studenti di scuola secondaria superiore ed una cinquantina di studenti dei Corsi di laurea di Scienze Geologiche e di Scienze Naturali dell’Università di Modena e Reggio Emilia.

Il numero di visitatori che hanno partecipato al progetto è andato progressivamente aumentando negli anni: duecento presenze circa nella prima edizione, trecento partecipanti nel 2011, cinquecento visitatori nel 2012 e circa ottocento nell’ultima edizione 2013 che ha coinvolto tre città della provincia modenese: Modena, Sassuolo e Finale Emilia (Fig. 2).

Nel 2012, il progetto “Racconti di pietra” è risultato tra i vincitori del concorso di idee “Io Amo i Beni Culturali” rivolto alle scuole ed ai musei dell’Emilia-Romagna, promosso dall’Istituto Beni Culturali (IBC) e dall’Assessorato Scuola, Formazione Professionale, Università e Ricerca, Lavoro della Regione Emilia-Romagna.

## **2. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE**

Il patrimonio culturale può essere considerato il luogo di competenze trasversali e disciplinari all’interno del quale il paesaggio urbano, con le sue peculiarità e potenzialità, può diventare uno strumento utile ad acquisire la “consapevolezza delle cose” (Morin, 1993) in una prospettiva “dinamica” (Gardner, 1999), che aiuti a percepire il valore del senso di oggi e la qualità del patrimonio del quotidiano.

Al contempo, il ruolo educativo che il paesaggio svolge per rafforzare negli studenti una maggiore familiarità con i luoghi della quotidianità, viene ad essere valorizzato e implementato quando combinato con gli elementi del patrimonio ed i valori ad esso associati di cittadinanza, identità e intercultura.

La proficua collaborazione che si è sviluppata nell’ambito del progetto “Racconti di pietra”, fra scuola, museo e università, ha permesso di mettere a punto sistemi e buone pratiche di educazione

al patrimonio incentrati sulle potenzialità che il paesaggio offre quale strumento chiave di formazione e informazione al patrimonio.

All'edizione del progetto del 2013 hanno partecipato 150 studenti delle scuole superiori di Modena e del territorio provinciale di Finale Emilia e di Sassuolo. Il loro coinvolgimento ha fornito l'occasione per ampliare la rete territoriale di saperi e di competenze fra scuola e museo con l'intento di promuovere e di ricomporre, in una prospettiva comune, il patrimonio culturale della provincia modenese e le geografie che il recente sisma del maggio 2012 hanno profondamente lacerato.

## Bibliografia

BERTACCHINI M. "Racconti di Pietra" in: *Fondazione Mario Del Monte (a cura di ) Il campo della cultura*, 2010. <http://www.campodellacultura.it/proporre/quattro-chiacchiere-con/racconti-dipietra/>

CALIDONI M. "Patrimonio culturale, chiave per le competenze", *Progetto AQUEDUCT, Training Day*, Bologna, 2011. <http://www.mode.unibo.it/wp.../2011/06/abstract>.

FOSCHI A.M. "Modena, paesaggio del Novecento" in: Bulgarelli V., Mazzeri C. (a cura di) *La città e l'ambiente*. Annale dell'Atlante storico ambientale urbano di Modena. Comune di Modena, 2009, pp. 207-222. <http://www.cittasostenibile.it>.

GARDNER H. *Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century*, Basic Books, New York, 1999, pp. 304.

MIUR, Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca *Indicazioni nazionali per le scuole dell'infanzia e del primo ciclo di istruzione*, Dipartimento per l'Istruzione, 2012 (es. accesed 18.11.12). [http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/prot5559\\_12](http://hubmiur.pubblica.istruzione.it/web/istruzione/prot5559_12).

MORIN E. *Introduzione al pensiero complesso*, Trad. it. Sperling & Kupfer, Milano, 1993, pp. 128.

RAIMONDI E. "Una vocazione antica" in: Amministrazione Provinciale di Modena (a cura di) *Insediamiento storico e beni culturali. Il Frignano, comuni di Lama Mocogno, Pavullo nel Frignano, Polinago, Serramazzone*, Modena, 1998, pp. 11.

UNESCO *Convenzione sulla Conservazione del Patrimonio Mondiale Culturale e Naturale*, 1994. (es. accesed 03.10.12). <http://whc.unesco.org/en/wheducation>.

## Il sottosuolo della Cattedrale di Perugia

MILENA BERTACCHINI<sup>(\*)</sup>, LUANA CENCIAIOLI<sup>(\*\*)</sup>

con il contributo di PAOLA FREGNI<sup>(\*)</sup>

(\*) Dipartimento di Scienze Chimiche e Geologiche, Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia, milena.bertacchini@unimore.it

(\*\*) Soprintendenza per i Beni Archeologici dell'Umbria

### Riassunto

I lavori di scavo condotti sotto la Cattedrale di San Lorenzo per il consolidamento dell'edificio, hanno portato alla luce numerosi reperti e una serie di affioramenti utili a ricostruire in modo più approfondito l'evoluzione paleoambientale dell'area dove sorge la città di Perugia. Durante il Pliocene, l'antico corso del Tevere attraversava il territorio perugino e sfociava nel Bacino Tiberino creando un delta lacustre, la cui morfologia ha condizionato la struttura urbana dell'acropoli perugina.

PAROLE CHIAVE: *geoarcheologia, geologia urbana, delta lacustre, bacino Tiberino, Perugia, Umbria.*

### Abstract

This paper describes the research conducted underneath the Cathedral of Perugia during the restoration works carried out to reinforce the building. The excavations managed by Umbria Archaeological Heritage Board have brought to light archaeological artifacts spanning a time of 12 centuries (3-4th B.C.-10th) and a geological sequence useful to reconstruct the evolution of the area. During the Pliocene, the area has been controlled by the Tiber paleo-river which flew into the Tiberian Lake and formed a lacustrine Gilbert-type delta. There is a relationship between the morphology of Tiber paleo-delta and the urban structure of Perugia.

**KEY WORDS:** *geoarchaeology, urban geology, lacustrine delta, Tiber Basin, Perugia, Umbria, Central Italy.*

## **INTRODUZIONE**

Le ricerche condotte nel sottosuolo della Cattedrale San Lorenzo di Perugia durante gli scavi archeologici diretti dalla Soprintendenza Archeologica dell'Umbria nel corso dei lavori di consolidamento della struttura, hanno offerto l'opportunità di esaminare per la prima volta i terreni sui quali la Cattedrale è stata costruita. Ne è emersa una complessa stratificazione temporale di sedimenti naturali e di orizzonti antropizzati con importanti reperti e ritrovamenti che ha dato l'avvio ad una ricerca multidisciplinare rivolta a fornire elementi utili alla ricostruzione dell'evoluzione paleoambientale dell'area perugina attraverso l'elaborazione, il confronto e l'integrazione di dati geologici, geomorfologici, mineralogico-petrografici e paleontologici con dati storici e archeologici.

### **1. GLI SCAVI DELLA CATTEDRALE DI PERUGIA**

L'area occupata attualmente dalla Cattedrale e da Piazza IV Novembre (Fig. 1), coincidente con il settore centrale della città antica, è costituita da un ampio terrazzamento (circa 100x70 m), sostenuto da monumentali costruzioni in opera quadrata di travertino (Fig. 2). Il limite settentrionale della terrazza è delimitato da un muro di costruzione con orientamento est-ovest, visibile all'interno dei locali affacciati lungo via delle Cantine. La struttura è conservata per una lunghezza di circa 40 metri e per un'altezza di circa 15 metri; sui blocchi sono incisi marchi di cava costituiti da lettere dell'alfabeto etrusco. Della struttura si conserva l'angolo occidentale, in corrispondenza del quale il muro piegava per raccordarsi al tratto di costruzione visibile all'interno dei locali affacciati lungo Via Maestà delle Volte e poi a sud a Palazzo dei Priori. All'interno della terrazza sono presenti spine di contenimento con funzione statica, realizzate in grossi blocchi di travertino rozzamente squadriati, che dovevano contrastare la spinta prodotta dall'enorme interro e contribuire a sostenere gli edifici soprastanti.

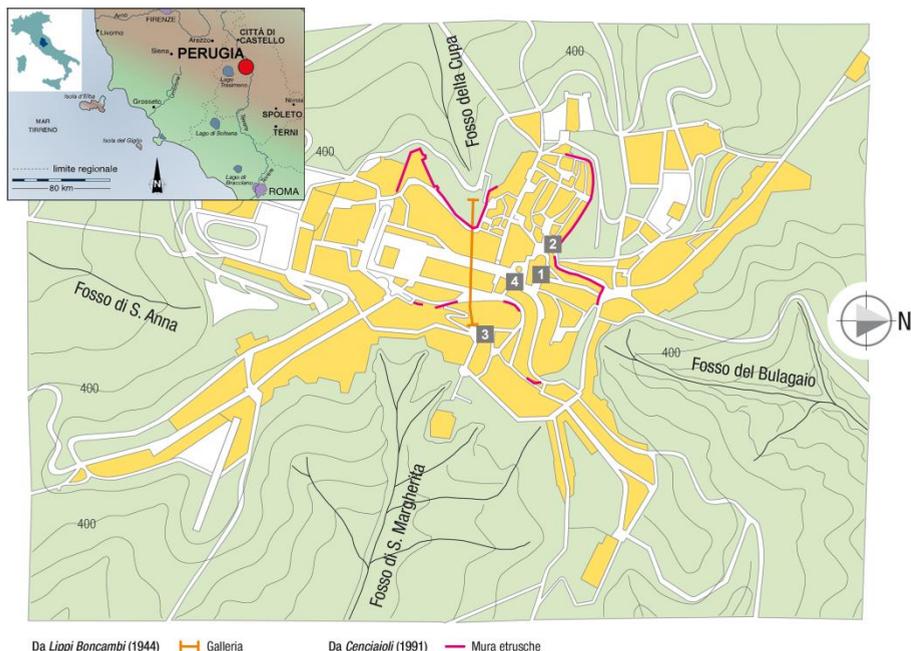


Fig. 1 – Inquadramento planimetrico dell’area e ricostruzione topografica della struttura ramificata del centro storico di Perugia (modif. da Lippi Boncambi, 1944). 1. Cattedrale di San Lorenzo; 2. Cunicolo di piazza Cavallotti; 3. Pozzo Etrusco o Pozzo Sorbello; 4. Piazza IV Novembre. In figura sono riportati i tracciati della galleria di via Pellini (da Lippi Boncambi, 1944) e delle mura etrusche (da Cencioli, 1991).

Recenti scavi hanno permesso di datare il monumentale intervento al II sec. a.C. (Cencioli, 2012). Tra i materiali più antichi recuperati, risalenti fino all’età arcaica, si segnalano alcuni frammenti di terrecotte architettoniche databili dal IV al III sec. a.C., pertinenti ad edifici templari presenti nell’area anteriormente alla realizzazione del terrazzamento. Alla fase più recente sono pertinenti alcuni frammenti di antefisse, che testimoniano l’esistenza di edifici templari di II-I sec. a.C. da localizzare nell’area attualmente occupata dalla Cattedrale. In quest’area si è voluto tradizionalmente localizzare il tempio di Vulcano, ma già le fonti lo attribuivano a *Iuno*, l’etrusca *Uni*, il cui simulacro venne portato a Roma dallo stesso Ottaviano.

Ai piedi del terrazzamento di via delle Cantine corre l'asse viario est-ovest della città etrusco-romana, documentato da un tratto di basolato che si raccorda a quello identificato al di sotto di piazza Cavallotti (Fig. 2).

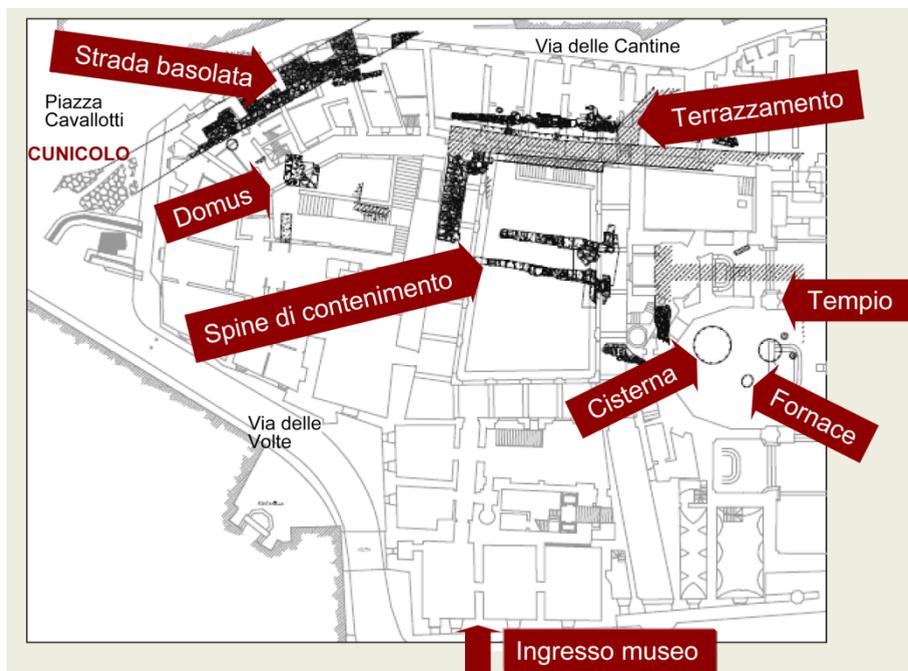


Fig. 2 – Planimetria dello scavo condotto nel sottosuolo della Cattedrale San Lorenzo di Perugia con indicati i principali elementi strutturali e il cunicolo di piazza Cavallotti (Cenciaioli, 2011, 2012).

Si conserva per circa 20 metri, è largo quasi 4 ed è pavimentato a grandi basoli che recano evidenti tracce del passaggio dei carri nei due sensi di marcia. Il basolato, databile all'inizio dell'età imperiale, è da attribuire al restauro della via nei decenni successivi all'incendio del 40 a.C. Tra la strada e il muro di via delle Cantine sono presenti i resti di una ricca *domus*, di cui sono visibili l'atrio con vasca centrale in lastre di travertino ed i resti di almeno tre ambienti pavimentati in cocciopesto, le cui pareti erano originariamente arricchite da intonaci dipinti, databili agli anni centrali del I sec. a.C.

Evidenti sono le tracce dell'incendio che dovette causare la distruzione ed il definitivo abbandono della *domus*, da identificare con quello del 40 a.C. (Cenciaioli, 2012). Forse già a partire dall'epoca tardo-antica, il monumentale terrazzamento poté essere sfruttato a scopi difensivi, preludio alla realizzazione del "castello di S. Lorenzo", la fortezza cittadina nota dai documenti medievali.

Testimonianza di tale trasformazione è un basamento poligonale addossato al muro di via delle Cantine, da identificare con la porzione inferiore di una torre risalente forse al VI-VII sec. d.C. Tale testimonianza documenta la lunga continuità di utilizzo delle strutture antiche, su cui si articola l'urbanistica di questo settore della città fino al XV secolo, quando la realizzazione della sacrestia della Cattedrale ne avvia il progressivo mascheramento.

## 2. INQUADRAMENTO GEOLOGICO

Il Bacino Tiberino è una vasta depressione tettonica (Pialli et al., 2009) situata nel versante tirrenico dell'Appennino centro-settentrionale, che si è formata durante gli eventi tettonici distensivi tardo - orogenici che hanno coinvolto la catena a partire dal Pliocene (Collettini et al., 2006). Un esteso specchio lacustre, noto con il nome di Lago Tiberino (Lotti, 1926), ha occupato in modo discontinuo il bacino (Cattuto & Gregori, 1988; Basilici, 1997) fra Città di Castello e Perugia a nord e due rami orientati uno verso Terni e l'altro verso Spoleto (Fig. 1). Nell'intervallo Pliocene medio-Pleistocene inferiore, il bacino ha cominciato progressivamente a colmarsi in modo differenziato da luogo a luogo, in conseguenza dei movimenti tettonici in atto e dell'evoluzione del reticolo idrografico (Plesi, 2010).

L'evoluzione geologica del rilievo collinare su cui sorge la città di Perugia è legata a quella del Bacino Tiberino. Sin da fine Ottocento il Colle di Perugia è stato oggetto di approfonditi studi a carattere geologico. Cattuto & Gregori (1988) e Piro (1991) sono concordi nel considerare la collina su cui sorge la città di Perugia come costituita dalla porzione superiore, conglomeratica, di un esteso corpo sedimentario di origine alluvionale (paleo-delta), deposto da un antico corso d'acqua, il paleo-Tevere, al suo sfociare in un imponente lago, il Lago Tiberino. La formazione di questo apparato deltizio, già

ipotizzata dal Principi nel 1930 (Lippi Boncambi, 1944), si verificò nel Pliocene inferiore, quando il mare iniziò a ritirarsi dai territori umbri più orientali per poi abbandonare definitivamente la regione nel Pleistocene inferiore (Ambrosetti et al. 1987; Plesi, 2010).

Rocce torbiditiche mioceniche, riconducibili alla Formazione marnoso-arenacea (Argnani & Ricci Lucchi, 2001; Plesi, 2010) circondano il colle e, solo verso nord-ovest, sono interrotte da rilievi carbonatici mesozoici della Successione umbro-marchigiana (Pazzaglia et al., 2013). La Formazione marnoso-arenacea costituisce il basamento roccioso del colle perugino, come rinvenuto in alcuni sondaggi spinti ad oltre 100 m di profondità (Fusini & Piro, 2007).

### 3. LA SUCCESSIONE SEDIMENTARIA DEL COLLE DI PERUGIA

Le ricerche geoarcheologiche condotte nel sottosuolo della Cattedrale di Perugia si sono articolate in attività di rilevamento e in analisi di laboratorio per la caratterizzazione granulometrica, micropaleontologica, petrografica e micromorfologica dei sedimenti (Stoops, 2003). Lo studio del substrato della Cattedrale ha fatto emergere la necessità di estendere le indagini ad altre successioni sedimentarie ispezionabili della Perugia sotterranea, come il Pozzo Etrusco o Sorbello e il cunicolo di Piazza Cavallotti (Fig. 1 e 2), insieme ad alcune altre esposizioni affioranti nelle vicinanze della città (ad es. Ipogeo dei Volumni). L'esame e il confronto fra le diverse successioni di sedimenti che sono state studiate hanno permesso l'individuazione di una serie di facies e di associazioni di facies (Fig. 3) che verranno di seguito descritte partendo dai termini più recenti osservati sotto la Cattedrale (Bertacchini, 2014).

L'Associazione di *Facies A* si osserva in due delle quattro sezioni studiate sotto la Cattedrale di Perugia.

La prima di queste (*Facies A1*) è contigua ad un'area sub-circolare utilizzata in epoca medievale come fornace (Cenciaioli, 2011), mentre l'altra (*Facies A2*) è situata alle spalle di una cisterna, in prossimità del settore dove sono stati rinvenuti alcuni vasi propiziatori (Fig. 2). Le due sezioni sono tra loro correlabili. La successione che è stata ricostruita si sviluppa per uno spessore totale di circa due metri, con una ciclicità segnata dalla presenza di due orizzonti pedogenizzati.

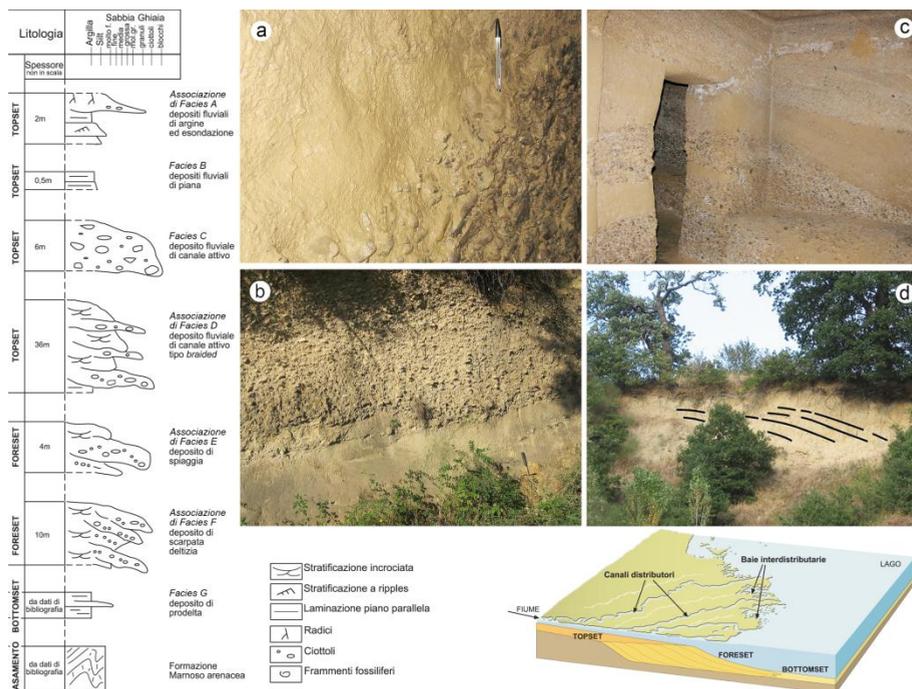


Fig. 3 – Ricostruzione della successione sedimentaria del Colle di Perugia. a. Associazione di *Facies D*, Pozzo Etrusco: passaggio tra le ghiaie (*Facies D1*) e le sabbie e i limi (*Facies D2*); b. passaggio tra le sabbie (*Facies E1*) e le ghiaie (*Facies E2*); c. Associazione di *Facies F*, Ipogeo di Volumni; d. Associazione di *Facies E*, fosso S. Margherita: transizione tra la zona del fronte deltizio e la scarpata. Nel riquadro, schema di un delta digitato (modif. da Dabrio Gonzales, 1984).

L'associazione di *Facies A1* è formata alla base da due strati di arenaria siltosa e di silt arenaceo, potenti alcuni decimetri, con tracce di radici a tetto e frammenti di rocce siltitiche, arenacee e metamorfiche. A tratti si osserva una laminazione a ripples con direzione del flusso da O-NO. Verso l'alto della sequenza, i sedimenti risentono di condizioni più prossime alla superficie e presentano figure pedogenetiche imputabili all'azione di una più marcata idromorfia.

La *Facies A2* è costituita da circa 120 cm di arenarie siltose e silt arenacei organizzate in strati di spessore decimetrico con contatti irregolari, a tratti erosivi e un deposito basale più grossolano con

frammenti di selci, calcari micritici, argilliti, arenarie fini. Nella porzione sommitale della *Facies A2* è presente un orizzonte pedogenizzato di spessore decimetrico in contatto erosivo con il deposito soprastante. Tutti i termini fossiliferi osservati all'interno di frammenti litoidi sono riconducibili al rimaneggiamento di specie di età compresa tra il Cretaceo ed il Miocene superiore, riferibili a formazioni della Successione umbro-marchigiana. Nei residui di lavaggio dei termini più alti della successione, sono stati inoltre riconosciuti esemplari di *Globigerinoides extremus*, *Globigerinoides fragilis*, *Globigerinoides ruber*, *Globorotalia puncticulata*, *Neogloboquadrina humerosa*, *Orbulina universa*: questa associazione è riferibile almeno alla parte alta del Pliocene inferiore (zona a *Globorotalia puncticulata*). In tutta la successione non si è rilevata la presenza di organismi di ambiente continentale, quali Molluschi e Ostracodi. L'Associazione di *Facies A* è pertanto databile ad un periodo di tempo contemporaneo o successivo al Pliocene inferiore.

La *Facies B* è rappresentata da una successione metrica formata da due unità di composizione argillosa affioranti nelle pareti di un pozzo in prossimità della fornace rinvenuta durante gli scavi effettuati sotto la Cattedrale (Fig. 2). L'unità superiore è costituita da argille a scaglie di colore grigio verdastro in continuità con il livello sottostante, formato da sedimenti argilloso-limosi di colore verde scuro contenenti ciottoli millimetrici dispersi a composizione calcarea e selciosa. Il contenuto fossilifero della *Facies B* è caratterizzato dalla sola presenza di foraminiferi rimaneggiati confrontabili con quelli riscontrati nella *Facies A*.

La *Facies C* rappresenta il termine cronologicamente più antico affiorante nel sottosuolo della Cattedrale. Il deposito conglomeratico clasto-sostenuto che caratterizza questa facies, che si rinviene anche nel cunicolo di piazza Cavallotti (Bertacchini, 2014), è formato da ciottoli e blocchi per uno spessore di poco superiore a 6 metri. I clasti hanno forma da subarrotondata a subangolare e presentano una composizione selciosa, calcarea, calcareo-marnosa ed arenacea. La matrice da sabbiosa a limo-argillosa è scarsa; solo occasionalmente si presenta concentrata in piccole tasche di accumulo, dove è stata rilevata la presenza di Foraminiferi. I termini fossiliferi riconoscibili

indicano un rimaneggiamento dalle formazioni della Successione umbro-marchigiana, riferibili a diversi intervalli compresi tra l'Oligocene superiore e il Miocene inferiore e medio.

L'Associazione di *Facies D* è stata osservata all'interno del Pozzo Etrusco o Pozzo Sorbello (Fig. 1), situato nelle vicinanze della Cattedrale e profondo circa 36 metri. L'associazione di facies è costituita da ghiaie (*Facies D1*) e sabbie e limi (*Facies D2*), in strati di spessore variabile dal decimetro al metro circa (Fig. 3a). Le ghiaie sono moderatamente selezionate, con ciottoli da centimetrici a decimetrici, riconducibili a rocce sedimentarie in prevalenza selciose, calcaree e calcareo marnose.

Questa associazione presenta una stratificazione da piano parallela ad incrociata planare, organizzata in *foresets* inclinati di 10-20°. Alla base del pozzo affiorano limi argillosi (*Facies D3*) che, a parere di chi scrive, sono confrontabili con le argille che Lippi Boncambi (1944) identificò nella galleria tra via XX Settembre e Viale Pellini come "*argille basali rispetto al conglomerato*" (Fig. 1). Il contenuto fossilifero osservato nei residui di lavaggio di campioni provenienti dai depositi a granulometria più fine presenta individui derivanti dal rimaneggiamento di formazioni della Successione umbro-marchigiana con prevalenza di forme mioceniche.

L'Associazione di *Facies E*, osservata nei pressi del fosso Santa Margherita (Fig. 1), è costituita da ghiaie, sabbie e limi organizzate in tre distinti intervalli ad andamento da suborizzontale a inclinato di 10-15° (Fig. 3b). La base è costituita da sabbie medio-fini a stratificazione piano parallela, indicate come *Facies E1*. La *Facies E2* intermedia è formata da ghiaie matrice-sostenute in strati con base erosiva e spessore di circa 2 m. La stratificazione è incrociata planare.

L'embriciatura dei ciottoli indica una provenienza del flusso da N con una certa dispersione. La *Facies E3* è composta da limi sabbiosi e sabbie, di spessore non superiore al metro, con spalmature di limi argillosi laminati al tetto. Il contenuto fossilifero dei sedimenti limoso-sabbiosi dell'associazione di *Facies E* è riferibile al rimaneggiamento di formazioni del periodo Eocene-Miocene inferiore e medio della Successione umbro-marchigiana.

L'Ipogeo dei Volumni offre una straordinaria esposizione dell'Associazione di *Facies F*, che in generale si presenta come un'interdigitazione di ghiaie e sabbie con limi in letti di *foresets* a geometria sigmoidale (Fig. 3c) e inclinazione variabile fino ad un massimo di 30-35°.

Gli strati conglomeratici (*Facies F1*) hanno in prevalenza una tessitura clasto - sostenuta e uno spessore mediamente non superiore a 50 cm. Lo spessore degli intervalli sabbioso - silteosi (*Facies F2*) può in alcuni casi avvicinarsi al metro. Studi di dettaglio sull'Ipogeo dei Volumni sono in corso da parte di Bizzarri et al. (2013).

La *Facies G* è costituita da argille e limi di colore grigio - bluastro (Lippi Boncambi, 1944) e viene qui descritta solo sulla base di dati tratti dalla bibliografia. In particolare, Piro (1991) e Manassei (2013) la descrivono come formata da strati di argille e limi ad andamento lenticolare, alternati a rari depositi sabbiosi. Piro (1991) riporta, inoltre, il rinvenimento di sedimenti riconducibili alla *Facies G* all'interno di sondaggi, a circa 9-10 m di profondità.

#### 4. INTERPRETAZIONE DEI DATI

Dallo studio della successione sedimentaria del Colle di Perugia è emersa un'architettura deposizionale caratterizzata da tre unità tra loro geometricamente distinte e riconducibili a un deposito deltizio lacustre di tipo Gilbert (Coleman, 1988; Bell, 2009). Le tre unità di *topset*, *foreset* e *bottomset* che compongono un apparato deltizio di questo tipo sono riferibili a due ambienti deposizionali principali tra loro separati da una zona di spiaggia (Fig. 3).

Gli elementi diagnostici raccolti portano a ricondurre l'Associazione di *Facies A* a processi di sedimentazione fluviale che avvenivano in un ambiente di piana deltizia articolata in bacini interdistributari (Elliott, 1974). Tali bacini si collocano nella zona di raccordo tra la piana alluvionale e la parte superiore della piana deltizia, dove il fiume cominciava a formare canali distributori (Fig. 3). Questi piccoli canali sono orlati da argini naturali e, in occasione di ondate di piena, i sedimenti tracimavano dall'argine (*Facies A1*) e si propagavano con ventagli di esondazione nella piana deltizia, andando progressivamente a colmare baie interdistributarie (*Facies*

A<sub>2</sub>), dove potevano permanere aree di ristagno dell'acqua. La deposizione della *Facies B* è avvenuta anch'essa all'interno della piana deltizia, in una zona di ristagno di acqua controllata da condizioni chimico-fisiche riducenti. Le caratteristiche sedimentologiche del conglomerato clasto-sostenuto che caratterizza la *Facies C* fanno ricondurre il deposito all'azione diretta del corso d'acqua in un'area prossimale alla pianura alluvionale. L'associazione di *Facies D* è rappresentata da ghiaie, sabbie e limi di *topset*, le cui strutture sedimentarie sono riconducibili alla migrazione di barre longitudinali o trasversali in un ambiente fluviale poco profondo di tipo *braided* (Marr et al., 2000).

L'Associazione di *Facies E* è riferibile ad una zona di spiaggia prossima alla scarpata deltizia. L'evoluzione verticale della successione testimonia il progradare dell'edificio deltizio (Fig. 3d). La *Facies E<sub>1</sub>* è riferibile ad una zona di spiaggia sommersa dove, in occasione di eventi eccezionali di piena del fiume, si potevano generare flussi di densità iperconcentrati che davano origine a corpi ghiaiosi stratificati (*Facies E<sub>2</sub>*). La deposizione della *Facies E<sub>3</sub>* è riferibile invece ad un ambiente di spiaggia più prossimale. Le ghiaie e sabbie con limi dell'Associazione di *Facies F* osservate nella successione dell'Ipogeo di Volumni sono interpretabili come unità di *foreset* deposte in ambiente subacqueo lungo i margini acclivi del bacino dove l'edificio deltizio andava progradando. La *Facies G* rappresenta l'unità deposizionale di prodelta del sistema deltizio.

## 5. DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Il sistema deltizio lacustre che ha dato origine al territorio perugino era controllato dagli apporti fluviali di un corso d'acqua a canali intrecciati (*Facies D*), il paleoTevere, che raggiungeva la zona dopo aver attraversato i terreni carbonatici, selciosi e arenacei, riferibili alle formazioni carbonatiche e silicoclastiche della Successione umbro-marchigiana meso - cenozoica. In corrispondenza della zona dell'acropoli perugina, il paleoTevere sfociava nel Bacino Tiberino con un sistema deltizio digitato di tipo Gilbert. All'interno della piana deltizia, il fiume (*Facies A*, *Facies C*) creava una rete di canali distributori (*Facies A<sub>1</sub>*) limitati da argini e separati da baie

interdistributarie (*Facies A2*), morfologicamente più depresse, dove decantava il materiale esondato e rimanevano zone di ristagno di acqua (*Facies B*). La progradazione del complesso deltizio procedeva in ambiente subacqueo dalla zona del fronte (*Facies E*) verso il Lago Tiberino a sud-est, seguendo la scarpata (*Facies F*) di raccordo al bacino e assottigliandosi fino a chiudersi nella zona di prodelta (*Facies G*).

I rapporti geometrici che si osservano tra le diverse unità formanti il complesso deltizio mettono in evidenza una cronologia deposizionale che, all'interno della successione studiata, indica i depositi osservati nel sottosuolo della Cattedrale di Perugia come prodotto della fase di deposizione più recente, databile a un periodo contemporaneo o successivo al Pliocene inferiore.

In generale, la piana deltizia doveva apparire come una linea di costa molto articolata, con lingue di terra emersa (digitazioni) di forma allungata che si protendevano nel lago. A questo proposito, Miall (1990) afferma che i delta dominati dagli apporti fluviali tendono spesso a sviluppare depocentri "*birdsfoot-shaped*" (lett. "a zampa d'uccello"); la stessa forma che è possibile riconoscere nell'andamento dell'impianto urbano del centro storico di Perugia (Fig. 1). Si può ipotizzare una corrispondenza morfologico-strutturale tra la struttura urbana dell'acropoli e l'andamento della piana deltizia. Le digitazioni lungo le quali si è sviluppata la città storica sono riconducibili alle zone di argine che bordavano i canali distributori della piana deltizia, mentre le aree vallive, morfologicamente incise, della città sono riferibili alle baie interdistributarie dove si accumulavano i sedimenti più fini ed erodibili.

### **Ringraziamenti**

Si ringraziano il dott. Vincenzo Piro del Comune di Perugia per la collaborazione offerta e il prof. Luca Trombino dell'Università di Milano per i suggerimenti di carattere micromorfologico.

## Bibliografia

AMBROSETTI, P., CARBONI M. G., CONTI M. A., ESU D., GIROTTI O., LA MONICA G. B., LANDINI B., PARISI G. " Il Pliocene ed il Pleistocene inferiore del bacino del Fiume Tevere nell'Umbria meridionale". *Geografia Fisica Dinamica Quaternaria*, 10, 1987, pp.10-33.

ARGNANI A., RICCI LUCCHI F. "Tertiary silicoclastic turbidite systems of the Northern Apennines", in Vai G.B., Martini I.P. (eds.) *Anatomy of an Orogen: the Apennines and adjacent Mediterranean Basin*, Kluwer Academic Publishers. Great Britain, 2001, pp. 327-350.

BASILICI G. "Sedimentary facies in an extensional and deep-lacustrine depositional system: the Pliocene Tiberino Basin, Central Italy", *Sedimentary Geology*, 109, 1997, pp. 73-94.

BELL C.M. "Quaternary lacustrine braid deltas on Lake General Carrera in southern Chile", *Andean Geology*, 36, 2009, 1, pp.51-65.

BERTACCHINI M. "Il sottosuolo della Cattedrale di Perugia, una finestra sulla geologia del territori perugino", in Cenciarioli L. (a cura di) *Perugia, la città antica sotto la Cattedrale di S. Lorenzo. I risultati degli scavi.*, (2014) Perugia, pp. 39-63.

BIZZARRI R., MELELLI L., BALDANZA A. "Inquadramento geologico di siti archeologici del Colle di Perugia", *Cultura, Territori, Linguaggi*, Abstract Convegno *Dialogo intorno al paesaggio*, Perugia, 20-22 Febbraio 2013.

CATTUTO C., GREGORI L. "Il Colle di Perugia: note di geologia, idrogeologia e geomorfologia", *Bollettino Società Geologica Italiana*, 107, 1988, pp.131-140.

CENCIAIOLI L. "Il percorso nei sotterranei della Cattedrale di Perugia", *Bollettino di archeologia online*, 2-3, 2011, pp.44-60.

CENCIAIOLI L. "Recenti acquisizioni a Perugia nell'area della Cattedrale", in Bonamente G. (a cura di) *Augusta Perusia, Studi storici e archeologici sull'epoca del bellum perusinum, Pliniana, Perugia*, 2012, pp.65-100.

CENCIAIOLI L. "Cunicoli di drenaggio a Perugia", in Bergamini M. (a cura di) *Gli Etruschi maestri di idraulica*. Electa Editori Umbri, Perugia, 1991, pp.97-104.

COLEMAN J.M. "Dynamic changes and processes in the Mississippi Delta", *Geological Society of American Bulletin*, 100, 1988, pp. 999-1015.

COLLETTINI C., DE PAOLA N., HOLDSWORTH R.E., BARCHI M.R. "The development and behavior of low-angle normal faults during Cenozoic asymmetric extension in the Northern Apennines, Italy", *Journal of Structural Geology*, 28, 2006, pp. 333-352.

DABRIO GONZALES C.J. "Sedimentación en costas siliciclásticas, deltas

y mares someros”, in Gabaldon V. (a cura di) (1984) - *Ciclos de seminarios de Sedimentologia*. Instituto Geologico y Minero de Espana, 1, 1984, pp. 131-191.

ELLIOT T. “Interdistributary bay sequences and their genesis”, *Sedimentology*, 21 (4), 1974, pp. 611-622.

FUSINI O., PIRO V. “Perugia. Opere idrauliche nel contesto urbano”, in: Melelli A., Venanti L.D. (a cura di) *Umbria sotterranea. Archeologia e idraulica urbana*. Quattroemme, Perugia, 2007, pp. 145-154.

LIPPI BONCAMBI C. “Instabilità della parte superficiale del colle di Perugia”, *Bollettino R. Uff. Geologico d'Italia*, 69, nota IX (Geologia), 1994, pp. 159-174.

LOTTI B. “Descrizione geologica dell’Umbria”, *Memorie Descrittive Carta Geologica D’Italia*, 21, 1926, pp. 320.

MANASSEI D. “Inquadramento geologico di siti archeologici del Colle di Perugia”, *Cultura, Territori, Linguaggi, Abstract Convegno Dialogo intorno al paesaggio*, Perugia, 20-22 Febbraio 2013.

MARR J.G., SWENSON J.B., PAOLA C., VOLLER V.R. “A 2-D diffusion model of fluvial stratigraphy in closed depositional basins”, *Basin Research*, 12, 2000, pp. 381-398.

MIALL A.D. “*Principles of Sedimentary Basin Analysis*” Second Edition, Springer, 1990, pp. 668.

PAZZAGLIA F., BARCHI M.R., BURATTI N., CHERIN M., PANDOLFI L., RICCI M. “Pleistocene calcareous tufa from the Ellera basin (Umbria, central Italy) as a key for an integrated paleoenvironmental and tectonic reconstruction”, *Quaternary International*, 292, 2013, pp. 59-70.

PIALLI G., PLESI G., DAMIANI A.V., BROZZETTI F. Foglio 289 “Città di Castello”, *Note illustrative della Carta Geologica d’Italia alla scala 1:50.000*, ISPRA, Servizio Geologico d’Italia, A.T.I., 2009.

PIRO V. “I cunicoli di drenaggio a Perugia”, in BERGAMINI M. (a cura di), *Gli Etruschi maestri di idraulica*, Electa Editori Umbri, Perugia, 1991, pp. 105-113.

PLESI G. (a cura di) “Foglio 299 “Umbertide”, *Note illustrative della Carta Geologica d’Italia alla scala 1:50.000*”, ISPRA, Servizio Geologico d’Italia, A.T.I., 2010.

STOOPS G. “Guidelines for Analysis and Description of soil and Regolith Thin section”, *Soil Science Society of America*, Madison, 2003, pp. 184.

## **Geoarcheologia in terra di Brindisi: il divenire del paesaggio lungo il Canale Reale**

MAURIZIO DELLI SANTI<sup>(\*)</sup>, ANTONIO CORRADO<sup>(\*\*)</sup>

(\*) CNR-IBAM, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali, Lecce, m.dellisanti@ibam.cnr.it

(\*\*) Società di Storia Patria per la Puglia

### **Riassunto**

Il Canale Reale, con i suoi 50 Km circa di lunghezza è il corso d'acqua più importante della provincia di Brindisi, le cui sorgenti sono localizzate al confine tra i territori comunali di Villa Castelli e Francavilla Fontana.

Il Canale Reale, probabilmente l'antico fiume *Pactius* o *Ausonius* menzionato da Plinio il Vecchio nella sua *Naturalis Historia*, ha il bacino idrografico più importante della provincia di Brindisi e le sue sorgenti sono localizzate in prossimità della Chiesa di Santa Maria dei Grani (in agro di Francavilla Fontana), e interessano un'area di circa 144 ettari. Di queste sorgenti ha parlato anche lo storico e geografo Strabone (63 a.C. - 24 d.C), che, durante le sue peregrinazioni sul suolo italico visitò il sito e lo citò nei suoi appunti di viaggio raccolti nell'opera *Geografia*. Per cui, recentemente, le sorgenti sono state battezzate "Fonte di Strabone".

Nell'antichità, in condizioni climatiche più umide, il suo alveo trasportava una maggiore quantità di acqua e sembra che fosse addirittura navigabile, per cui è stato un elemento di coagulo del popolamento del territorio circostante ed ha rappresentato una via di penetrazione nell'entroterra e quindi di colonizzazione di nuovi territori da parte delle comunità neolitiche e dell'età dei metalli come lasciano intendere i numerosi insediamenti dislocati lungo il suo tragitto.

Il tracciato dell'alveo ha una forma arcuata (SW-NE) in quanto si addossa al gradino della scarpata della Murgia meridionale che separa la Murgia di natura prevalentemente calcarea dalla pianura brindisina costituita da formazioni sabbio-argillosi depositati dal mare Plio-pleistocenico, che poggiano sui calcari del Cretaceo.

Il bacino idrografico del Canale Reale è di 486 Km<sup>2</sup> ed interessa prevalentemente la sub-regione "Salento delle Murge", che rappresenta le ultime propaggini meridionali delle Murge, le quali, verso sud, si abbassano da una quota di circa metri 400-300 s.l.m. a circa metri 100 s.l.m., per cui il deflusso delle acque piovane, avviene nel Canale Reale

PAROLE CHIAVE: *paesaggio, beni culturali, Puglia.*

### **Abstract**

"Canale Reale" (Royal Canal), with its 50 kilometers is the most important stream of Brindisi territory and its springs are situated on the towns lines of Villa Castelli and Francavilla Fontana. This water course that divides southern Murgia from Salento plane, so, laying on Murgia step, it follows altitude profile, becomes a course with many curves and flows into Adriatic Sea in Torre Guaceto, and so it supplies this humid zone of the nature reserve with water.

In ancient times, with more humid climatic conditions, its bed carried on a larger amount of water and maybe it was a ship canal, so that it was an important element for territory settlements and represented a penetration way for backcountry and so for the colonization of new territories by Neolithic and metal age communities, as we can see through several settlements that were along its course.

The royal Canal, that was probably the ancient river *Pactius* or *Ausonius* which is mentioned by Pliny the Elder in his *Naturalis Historia*, has the most important hydrographic basin of the Brindisi territory and its springs are near the Santa Maria dei Grani Church (in Francavilla Fontana countryside), and include a 144 hectares area. About these springs historian and geographer Strabone (63 B.C. - 24 A.D.) spoke too; during his peregrinations on italic territory, he

visited the site and mentioned it in his journey notes, that are collected in work *Geografia*. For this reason the source has been named "Fonte di Strabone" (Strabone's Spring) recently. The plan of the river bed has a form with many curves because it is laid on southern Murgia slope that separates mainly calcareous Murgia from the Brindisi plane, that is filled by the sand-clayey marine sediments of Plio-pleistocene age, deposited on Cretaceous carbonatic basement.

The hydrographic basin of Royal Canal is 486 squared kilometers large and corresponds above all the sub-region of "Salento delle Murge", that represents the last southern layers of Murge, which decrease southward from a height of 400-300 meters to 100 meters on sea level, so that rainwater flows take place in the Royal canal.

KEY WORDS: *landscape, cultural heritage, Apulia.*

## I. GEOLOGIA, IDROGRAFIA ED AMBIENTE

La provincia di Brindisi, come gran parte della Puglia, è un territorio caratterizzato da una sostanziale carenza di idrografia superficiale attiva; l'unico corso d'acqua interessante è il canale Reale, anche se la sua portata, oggi, è esigua e il regime è fortemente irregolare e torrentizio in occasione di piogge intense o prolungate.

Comunque, questo corso d'acqua è l'elemento paesaggistico territoriale che più di altri ha da sempre coagulato lungo il suo percorso l'insediamento umano accentrato e sparso ed ha consentito lo sviluppo di determinate colture pregiate che hanno favorito un adeguato sviluppo socio-economico.

I territori adiacenti, pertanto, presentano sia situazioni di alta valenza culturale, ambientale e paesaggistica che meritano salvaguardia e valorizzazione sia contesti geomorfologici importanti per la ricostruzione della storia geologica del territorio interessato.

Il tracciato dell'alveo del canale Reale si sviluppa in un'area di transizione fra due domini geologici molto differenti quanto a caratteristiche e a storia geologica: l'Altopiano delle Murge, a nord, e la Soglia Messapica, a sud.

Le Murge rappresentano, insieme al promontorio del Gargano ed alle Serre Salentine, aree rilevate del vecchio Avampese carbonatico

apulo, ove affiora direttamente la successione carbonatica mesozoica definita gruppo dei Calcari delle Murge (Campobasso et al., 1972). Le rocce più antiche, affioranti nel territorio limitrofo ed incidenti il tracciato fluviale del canale Reale, sono rappresentate da calcari e calcari dolomitici di colore biancastro e grigio-nocciola, ben stratificati, appartenenti alla formazione del Calcare di Altamura (Ciaranfi et al., 1988). Il piede del gradino murgiano meridionale è orlato da calcareniti argillose giallastre nonché da calcareniti e calcari tipo panchina del Pliocene superiore-medio e da calcareniti bioclastiche di colore bianco-grigiastro, mal stratificate, porose e variamente tenaci, potenti al massimo circa m. 20-30. Queste calcareniti sono indicate in letteratura come Calcareniti di Gravina (Ciaranfi et al., 1988).

A sud del canale Reale si sviluppa la Soglia messapica, un'area prevalentemente depressa che corre grossomodo fra Taranto e Brindisi e separa le Murge dal Salento. In quest'area affiorano unità carbonatico-terrigene rappresentate da sabbie limose, argillose e, limitatamente, da calcareniti. Queste unità litologiche sono complessivamente indicate in letteratura con il nome di "Depositi marini terrazzati" e sono riferite a più eventi sedimentari tra il Pleistocene medio ed il Pleistocene superiore (Ciaranfi et al., 1988). Complessivamente la potenza di questi strati non supera i 20 m. A luoghi fra queste due unità si interpone la formazione delle Argille subappennine, caratterizzata da argille e argille sabbiose fossilifere di colore grigio-azzurro, che, essendo impermeabili, consentono la formazione di falde freatiche (Ricchetti, 1972).

Il canale Reale, probabilmente l'antico fiume *Pactius* o *Ausonius* menzionato da Plinio il Vecchio nella sua *Naturalis Historia*, ha il bacino idrografico più importante della provincia di Brindisi (Fig. 1) e le sue sorgenti, che interessano un'area di circa 144 ettari, si localizzano a sud di masseria Tagliavanti, in territorio di Villa Castelli, e nei pressi della chiesa di Santa Maria dei Grani, in territorio di Francavilla Fontana.

Di queste sorgenti ha parlato anche lo storico e geografo Strabone (63 a.C. - 24 d.C.), che, durante le sue peregrinazioni sul suolo italico,

visitò il sito e lo citò nei suoi appunti di viaggio raccolti nell'opera *Geografia*. Per cui, recentemente, le sorgenti sono state denominate "Fonte di Strabone".

Il percorso del canale Reale, con i suoi 45 km., è il più lungo della provincia di Brindisi e, dopo aver attraversato, oltre quelli citati, i territori dei comuni di Oria, Latiano, Mesagne, San Vito, Brindisi e Carovigno, sfocia nel mare Adriatico, in località Torre Guaceto (Fig. 2).

Nel tratto iniziale del canale, alcune risorgive, poste a quota 155 metri s.l.m. e alimentate dalla falda freatica, vengono a giorno in due depressioni, formando altrettanti stagni, posti a breve distanza l'uno dall'altro e di forma allungata nella direzione dell'alveo.

In questi ambienti lacustri sono presenti interessanti aspetti vegetazionali igro-idrofilo rari sul territorio circostante; la formazione più vistosa è rappresentata dal canneto, caratterizzato dalle seguenti essenze: canna comune (*Arundo donax* L.), cannuccia da palude (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.), tifa (*Typha latifolia* L.) e giunco comune (*Juncus effusus* L.); a tratti la superficie dell'acqua è ricoperta dalla lenticchia d'acqua (*Lemna minor* L.).

La foce del canale Reale è inserita nella Riserva Naturale di Torre Guaceto di interesse internazionale, il cui simbolo è la torre aragonese, che venne costruita nel XVI secolo dal Regno delle Due Sicilie a difesa delle incursioni dei pirati saraceni ed oggi è sede del Consorzio di gestione della riserva naturale e del centro visite.

Gli ecosistemi naturali più interessanti sono rappresentati dal fragmiteto e dalla macchia mediterranea.

Il fragmiteto (canneto) è l'ambiente tipico della zona più umida della riserva per la presenza di risorgive e stagni, si sviluppa su un'area di circa 110 ettari a sud e a sud-est della Torre fino alla foce del canale Reale e costituisce l'ecosistema più rappresentato dell'area naturalistica.

La specie dominante è la cannuccia di palude (*Phragmites australis* (Cav.) Trin.) che colonizza sia suoli inondati che asciutti. Si associano il falasco (*Cladium mariscus* Pohl) e la lisca lacustre (*Scirpus lacustris*), entrambi della famiglia delle *Cyperaceae*, il giunco marittimo (*Juncus*

*maritimus*) della famiglia delle *Juncaceae* e la tifa (Beccarisi et al. 2003a).

La Macchia mediterranea occupa la fascia costiera che si sviluppa a nord del fragmiteto e rappresenta la parte di maggior pregio della riserva, in quanto assume aspetti boschivi interessanti ed ospita in rari esemplari l'erica pugliese (*Erica manipuliflora*), che è specie protetta.

La zona più litorale con dune consolidate ospita l'habitat della macchia a ginepro, che qui è presente anche nella rara forma arborea con esemplari ultrasecolari.

Verso l'entroterra la macchia a ginepro, man mano che il substrato diventa più consistente, viene progressivamente sostituita dalla macchia boschiva ascrivibile all'associazione *Viburno-Quercetum ilicis*, localizzata presso Punta Penna Grossa e denominata "Boschetto" (Vita & Macchia, 1973).

Ad ovest della strada statale si estende il sistema agricolo ricadente nella riserva, che si estende per 864 ettari e comprende colture orticoli, seminativi ed uliveti. Questi ultimi si estendono su una superficie di 260 ettari e sono in gran parte di aspetto monumentale, plurisecolari e millenari, di straordinaria bellezza dal tronco possente e tortuoso e costituiscono un elemento caratterizzante il paesaggio rurale.

Nell'area della riserva ricadono anche cinque isolotti, di cui tre prospicienti il promontorio di Torre Guaceto e gli altri due, posti più a sud, costituiscono gli Scogli di Apani; attualmente gli isolotti affiorano dal mare con elevazioni di 2-6 m e contengono tracce di insediamenti costieri protostorici (Scarano, 2008). In età protostorica, essendo il livello del mare più basso di circa 4 metri rispetto a quello attuale, il paesaggio a sud del promontorio di Torre Guaceto si presentava completamente diverso.



Fig. 1 – Il tracciato dell'alveo del Canale Reale nella provincia di Brindisi.



Fig. 2 – Alveo del Canale Reale nei pressi del comune di Francavilla Fontana.

## 2. STORIA E ARCHEOLOGIA

Nell'alto Salento, nella parte più settentrionale della Soglia Messapica, la zona di passaggio tra l'altopiano murgiano e la pianura salentina in cui ricade il tracciato del canale Reale rappresenta un'area privilegiata per la presenza di diverse risorse territoriali che hanno sempre favorito una vivace dinamica insediativa. La facile reperibilità di risorse idriche superficiali, la fertilità dei suoli, la presenza di boschi e di aree a pascolo sono stati fattori geografici che hanno coagulato la vita e le attività di genti diverse. Lungo il tracciato del corso d'acqua, infatti, si sono stanziate comunità preistoriche e

protostoriche, sono sorte fattorie messapiche e ville rustiche romane, si sono organizzati casali medievali e centri urbani e, in età moderna e contemporanea, masserie, case coloniche e ville padronali hanno vivacizzato il paesaggio agrario.

Le più antiche tracce di presenza umana lungo il corso del canale Reale risalgono all'età neolitica (Corrado, 1988). In tale momento, infatti, l'alveo di questo corso d'acqua, probabilmente navigabile con imbarcazioni leggere, come attestano fonti di età classica, rappresentò una via fluviale che consentì una agevole penetrazione verso l'entroterra dell'Alto Salento agli allevatori-agricoltori neolitici alla ricerca di nuove aree adatte alle loro prassi economiche, legate ad una economia di tipo produttivo, mediante le pratiche agricole e l'allevamento in particolare degli ovi-caprini (Corrado, 2010).

È in questo contesto che soprattutto l'alto corso del canale Reale viene interessato da una significativa consistenza insediativa con villaggi capannicoli che si susseguono a breve distanza gli uni dagli altri, quali, a cominciare dalla zona delle sorgenti, Masseria Antoglia, Masseria Tagliavanti, Masseria Capitanessa, Masseria Carlo di Noi di Sotto, Casa Palo dell'Aglio, Masseria Caputi e Masseria Baroni. Questo fitto popolamento evidenzia che l'ambiente di questo comprensorio fluviale rappresentò un ecosistema ideale per le comunità di agricoltori-allevatori neolitici, le quali apprezzarono sicuramente la varietà delle diverse situazioni ecologiche potenzialmente adatte per uno sviluppo adeguato delle loro prassi economiche.

Solo durante l'età del Bronzo medio in corrispondenza della foce del canale Reale, sul promontorio di Torre Guaceto (Fig. 3) e sui vicini Scogli di Apani, in un contesto territoriale caratterizzato dalla presenza di ambienti lagunari retrodunari, determinati da un livello marino più basso di circa quattro metri rispetto a quello attuale, si svilupparono villaggi difesi da spessi muri di fortificazioni (Scarano, 2008; Cinquepalmi et al., 2010). Tali insediamenti rientrano in quel grande fenomeno di incremento dei siti costieri che si registra in Puglia nel corso del Protoappenninico al fine di ottimizzare le strategie di sussistenza in funzione del variare dei fattori climatici ed

ambientali. In questo contesto insediativo si inseriranno i contatti transmarini tra il Mediterraneo centrale e quello orientale (Scarano, 2012).

In età ellenistica il territorio che si sviluppa immediatamente a sud del canale Reale si connota per una nuova organizzazione del paesaggio rurale che viene ora ad essere caratterizzato da una capillare realtà insediativa. Le ricognizioni sistematiche, condotte dall'Istituto di archeologia della Libera Università di Amsterdam lungo il medio corso del tracciato del canale tra Francavilla Fontana, Oria e Latiano, hanno infatti accertato la presenza di un fitto popolamento rurale, rappresentato da fattorie di piccole e medie dimensioni attestate da frammenti ceramici a vernice nera e nello stile di Gnathia (Yntema, 1989 e 1993).

La distribuzione topografica dei siti di età ellenistica rivela con estrema chiarezza una effettiva tendenza a sfruttare al meglio a fini agricoli le risorse naturali del comprensorio in esame. Gli insediamenti, infatti, si localizzano a stretto contatto delle risorse idriche territoriali, reperibili sia in superficie, nell'alveo del corso d'acqua, che nelle falde freatiche, raggiungibili mediante lo scavo di pozzi poco profondi; inoltre prediligono i terreni abbastanza fertili presenti sulle formazioni sabbio-argillose postcalabriere che si sviluppano a sud del canale.

Durante il periodo romano repubblicano (fine III - prima metà I sec. a.C.), nonostante il momento epocale dell'età annibalica ed il conseguente allentamento della maglia insediativa del popolamento rurale ben evidente in molte aree pugliesi, lungo il medio corso del canale Reale si registra una sostanziale conservazione degli assetti insediativi precedenti, della organizzazione fondiaria e dello sfruttamento del suolo con attività produttive diversificate finalizzate anche all'esportazione di derrate alimentari. Solo a partire dalla seconda metà del III sec. d.C., in piena età imperiale romana, si assiste a profondi processi di trasformazione nell'organizzazione della vita nelle campagne: il nuovo paesaggio rurale è caratterizzato da un ridimensionamento dell'assetto insediativo e da una espansione della grande proprietà fondiaria; gli insediamenti superstiti vanno incontro ad

ampliamento e ristrutturazione abitativa per adeguare gli impianti di lavorazione dei prodotti agricoli alle nuove tendenze dell'economia nonché ad una nuova organizzazione funzionale sul modello della villa rustica, dotata di impianti produttivi e di ambienti per lo stoccaggio delle derrate alimentari, cui si associano lussuosi settori residenziali (Aprosio, 2008).

Il rinvenimento di frammenti di doli e di basi di presse inducono a ritenere che la produzione agraria era preferibilmente orientata verso l'olivicoltura, di cui sopravvivono ancora maestosi esemplari plurisecolari in particolare tra le località Sciersi e Gallana, due siti interessati da ville rustiche di età tardoimperiale.

Il periodo compreso tra la fine del V ed il VI secolo rappresenta il momento di una profonda crisi che investe l'assetto del paesaggio insediativo rurale, che va incontro ad un progressivo disfacimento: gli insediamenti decadono e le campagne si spopolano, le quali, comunque, mostrano una discreta produttività anche per l'esportazione. Ciò lascia intendere che lo sfruttamento della terra avveniva secondo modalità del tutto differenti rispetto al periodo precedente, cioè ad opera di piccoli gruppi di contadini con residenza stagionale, che non hanno lasciato tracce archeologiche evidenti.

In questo nuovo contesto paesaggistico che si protrae per tutto l'Alto Medioevo, l'unica fonte archeologica disponibile è rappresentata dalle chiese rurali, che si sono conservate a tutt'oggi grazie all'uso di materiali non deperibili.

Un netto cambiamento nell'assetto insediativo del paesaggio rurale è attestato nei secoli tardo-medievali XI-XIV, quando con l'arrivo dei Normanni si coglie immediatamente a sud del canale Reale tra Francavilla Fontana e Latiano una fitta occupazione territoriale per casali, mirata a recuperare più intensamente all'utilizzo agrario i bacini di terre fertili poste su formazioni plio-pleistoceniche, già oggetto di una particolare attenzione in età ellenistico-romana e tardoantica, e tesa ad armonizzare gli spazi boschivi ed i pascoli, di eredità altomedievale, con rinnovate e diversificate attività agricole indirizzate verso le colture arboricole più redditizie, quali vigneti e uliveti (Poso, 1988). All'interno di questi insediamenti rurali, la chiesa

doveva assumere un ruolo decisamente importante quale luogo di coagulo sociale e religioso della comunità del villaggio; per cui, per il suo significato di "Casa di Dio", l'edificio è stato oggetto di una particolare cura e robustezza costruttiva, che, in alcuni esempi, ne hanno garantito la sopravvivenza sino ai nostri giorni (Corrado, 2013).

Tra questi edifici sacri rientra la chiesa di Santa Maria di Gallana, posta poco a sud del canale Reale tra le città di Oria e Latiano e lungo l'antico tracciato della via Appia. L'edificio che è giunto sino a noi è il risultato di più fasi di ristrutturazione e ampliamento realizzate nel corso del Medioevo e sorge nell'area ove in precedenza era stato un insediamento rurale ellenistico-romano di proprietà della *gens Gerellana*, cui è da collegare l'origine della sua denominazione (Maruggi, 1991). L'edificio al momento della costruzione, da collocare nel corso del VII secolo, sembra che abbia sfruttato resti di una struttura precedente a livello dell'abside ed abbia avuto un impianto a pianta centrale con copertura a capriata. Successivamente, tra l'VIII ed il IX secolo, diversi interventi ne hanno modificato l'assetto originario, prima con l'inserimento due cupole in asse a *tholos* e la realizzazione delle navate laterali e, successivamente, con la costruzione di un edificio a pianta circolare con funzione di battistero, venendosi così a creare una pieve con funzioni di chiesa battesimale all'interno di una comunità rurale (Dalfino-Mele, 2005; Bertelli, 1999).

Tra le chiese rurali presenti nei casali medievali lungo il canale Reale pervenute in ricostruzioni successive si ricordano le chiese di Santa Maria dei Grani e di Santa Maria di Cotrino.

La chiesa di Santa Maria dei Grani (Fig. 4) sorge in prossimità delle sorgenti del canale Reale, nell'area dell'antico omonimo casale, e oggi si presenta nella sua ricostruzione ottocentesca. La chiesa è un chiaro esempio di architettura del tardo barocco leccese e presenta una facciata monumentale nella quale si apre un portale dominato da un rosone ed è conclusa da una cimasa con ovulo; gli interni sono impreziositi dall'affresco raffigurante la Madonna Odigitria (Coco, 1915).

La chiesa di Santa Maria di Cotrino sorge nell'antico omonimo casale, alla periferia occidentale della città di Latiano. Secondo la

tradizione, a seguito del ritrovamento tra la fine del XV secolo e l'inizio di quello successivo dell'icona della Madonna nell'area del casale, ove è ipotizzabile un precedente edificio sacro dedicata alla Vergine, come suggerisce la presenza dell'icona, venne iniziata nel 1607 la costruzione di una cappella sotto il vescovo L. Fornari. La sua realizzazione andò molto a rilento tanto che nel 1627, come risulta dalla Santa Visita di Mons. G. Ridolfi, non era stata ancora completata. L'edificio, dopo diverse modifiche e aggiunte, venne definito nel 1856 ed oggi presenta una facciata in stile neoclassico. Sull'altare maggiore si trova sistemata l'antica effigie sacra che raffigura la Madonna con il Bambino secondo l'iconografia bizantina.

Sempre in età medievale, in prossimità della sponda occidentale nella parte terminale del canale Reale che interseca la via Francigena tra San Vito dei Normanni e Brindisi, nelle vicinanze di Masseria Jannuzzo, si sviluppò tra il XII e il XV secolo un insediamento rupestre che presenta tutte le caratteristiche di un vero e proprio villaggio con chiesa, zona cimiteriale, servizi comunitari ed abitazioni. La chiesa, dedicata a San Biagio, santo taumaturgo molto venerato dalla popolazione rurale, è certamente un edificio di eccezionale interesse storico-artistico, in quanto conserva un ciclo di testimonianze pittoriche in stile bizantino tra i più importanti di tutta la Puglia. La pianta della chiesa, approssimativamente rettangolare con dimensioni di m. 12,50 X m.4,50, conserva ancora, nonostante le manomissioni avvenute del XVIII secolo ad opera dell'allora proprietario Mons. Domenico Guadalupi (arcivescovo di Salerno), l'originario assetto con la zona del *naos*, dove si celebravano i riti, ed il *bema*, riservato ai fedeli. Una iscrizione in lingua greca, situata sulla volta in corrispondenza dell'ingresso, la data di esecuzione delle pitture, l'8 ottobre 1196, il nome del benefattore che finanziò i lavori, un certo Matteo, i nomi dei maestri che realizzarono la costruzione della chiesa ed il ciclo pittorico, Daniele e Martino, e l'autorità ecclesiastica che commissionò l'opera, l'igumeno Benedetto, abate di un monastero bizantino.

Il programma iconografico mostra una assoluta preponderanza dei temi narrativi (storie di Cristo) sulle raffigurazioni iconiche di

Santi ed uno stile che si rifà all'Oriente siriano trasmesso in Occidente tramite la mediazione dei crociati. Le raffigurazioni presenti sulla volta rappresentano scene cristologiche ispirate anche ai vangeli apocrifi e si articolano in sezioni: il *Cristo Pantocratico* (interpretato come l'*Antico dei giorni*) con i quattro evangelisti ed i profeti Daniele ed Ezechiele, l'*Annunciazione*, la *Fuga in Egitto* (Fig. 5), la *Presentazione al Tempio*, l'*Ingresso di Gesù in Gerusalemme*. La scena della *Natività*, per motivi di spazio è stata dipinta sulla parete laterale sud.



Fig. 3 – Veduta del paesaggio costiero e della torre aragonese della Riserva Naturale di Torre Guaceto.

Sulle pareti laterali sono affrescati santi del culto orientale come S. Biagio, San Nicola e Sant'Andrea, e santi latini, come San Giorgio, San Giacomo e San Giovanni (Chionna, 2001).



Fig. 4 – Francavilla Fontana, Chiesa della Madonna dei Grani.



Fig. 5 – San Vito dei Normanni, Chiesa di San Biagio: *Fuga in Egitto* (motivo ripreso dai vangeli apocrifi).

## Bibliografia

APROSIO M. *Archeologia dei paesaggi a Brindisi. Dalla romanizzazione al Medioevo*, Bari, 2008.

BECCARISI L., MEDAGLI P., MINONNE F., ZUCCARELLO V., MARCHIORI S. "Descrizione ed analisi fitostorica della vegetazione del sito di Torre Guaceto", *Thalassia Salentina*, 27, 2003 a., pp. 99-116.

BERTELLI G. "La Calabria", in *Alle origini della parrocchia rurale (IV-VIII), Atti della giornata tematica dei seminari di Archeologia Cristiana* (Roma 1998), Città del Vaticano 1999, 225-249.

BIONDI E., CASAVECCHIA S., GUERRA V. "Aspetti di vegetazione costiera del Salento", *Congr. Soc. It. Fitosoc. "Fitosociologia applicata"*, Venezia 12-14 febbraio 2003.

CAMPOBASSO V., RICCHETTI G., LUPERTO-SINNI E. "Note

stratigrafiche e paleontologiche sugli strati più profondi del calcare di Bari nelle Murge baresi", *Boll. Soc. Geol. It.*, 9, 1972.

CHIONNA A. *Gli insediamenti rupestri della provincia di Brindisi, Fasano*, Schena Editore, 2001.

CIARANFI N., PIERI P., RICCHETTI G. "Note alla carta Geologica delle Murge e del Salento (Puglia centro meridionale)", *Memorie delle Società Geologica Italiana*, XLI, 1988, 1, pp. 449-695.

CINQUEPALMI A., GUGLIELMINO T., SCARANO T. "L'insediamento dell'età del Bronzo degli Scogli di Apani", in F. RADINA-G. RECCHIA (eds), *Ambra per Agamennone. Indigeni e Micenei tra Adriatico, Ionio ed Egeo*. Catalogo della mostra, Bari 28 maggio 16 ottobre 2010, Bari, 2010, pp. 221-223.

COCO P. *Il santuario di San Pietro in Bevagna dipendente dal Monastero dei PP. Benedettini di Aversa*, Ed. Tipografia Martinelli e Copeta, Taranto, 1915.

CORRADO A. "L'insediamento di mass. Le Fiate (Manduria) nel popolamento neolitico del nord-ovest del Salento", *Studi d'Antichità*, 5, 1988, pp. 5-78.

CORRADO A. *Puglia Preistorica. Avvicinamenti di paesaggi, uomini e culture per circa due milioni di anni. Dal Paleolitico all'Eneolitico*, Capone Editore, 2010.

CORRADO A. "Archeologia dei paesaggi tardomedievali nella Foresta Oritana", in *Le nozze di Oriente e Occidente. L'età federiciana in terra di Brindisi, VIII Convegno Nazionale di Studi e Ricerca Storica*, Brindisi 8-9-14 novembre 2013, in corso di stampa.

CURTI L., LORENZONI G., MARCHIORI S. "Macchia degradata e gariga a *Thimus capitatus Hoffmanns et Link* del Salento (Puglia meridionale, Italia)", *Not. Soc. Ital. Fitosoc.*, 8, 1976, pp. 29-44.

DALFINO G., MELE G. *Santa Maria di Gallana in agro di Oria: struttura e architettura*, Adda Editore, Martina Franca, 2005.

MARUGGI G.A. "Oria (Brindisi). Madonna di Gallana", *Taras* 11, 2, 1991, pp. 288-289.

POSO C.D. *Il Salento normanno. Territorio, istituzioni, società*. Galatina, 1988.

RICCHETTI G. "Osservazioni geologiche e morfologiche preliminari sui depositi quaternari affioranti nel F°203 "Brindisi"", *Boll. Soc. Nat.*, 81, 1972, pp. 543-566.

SCARANO T. "Torre Guaceto (Carovigno, Prov. di Brindisi) - Scogli di Apani (Brindisi)", *Rivista di Scienze Preistoriche LVIII, Notiziario*, Firenze, 2008.

SCARANO T., AURIEMMA R., MASTRONUZZI G., SANSÒ P. "L'archeologia dei paesaggi costieri e la ricostruzione delle trasformazioni

ambientali: gli insediamenti di Torre Santa Sabina e Torre Guaceto (Carovigno, BR)", *Atti del II Simposio Internazionale "Monitoraggio costiero Mediterraneo: problematiche e tecniche di misura"*, Napoli 4-6 giugno 2008, Firenze 2008, pp. 391-402.

SCARANO T. "Gli insediamenti costieri fortificati della Puglia meridionale nella prima metà del II millennio a.C.", *Atti della XLVII Riunione Scientifica dell'I.I.P.P. della Puglia*, Ostuni 9-13 ottobre 2012 (in corso di stampa).

TOZZI M. "Assetto tettonico dell'avampaese apulo meridionale (Murge meridionali-Salento) sulla base dei dati strutturali", *Geologia Romana*, 29, 1993, pp.67-84.

VITA F., MACCHIA F. "La vegetazione della pianura costiera della Provincia di Brindisi. La macchia di San Giovanni, il Boschetto e la macchia Pilone", *Atti III Simp. Naz. Conserv. Natura*, Bari 2-6 maggio 1973, pp. 347-372.

YNTEMA D. "La ricerca topografica nel territorio oritano", *Atti del IX convegno dei comuni messapici peuceti e dauni*, Oria 24-25 novembre 1984, Bari 1989, pp. 37-62.

YNTEMA D. *In search of an ancient countryside: the Amsterdam Free University field survey at Oria, province of Brindisi, South Italy (1981-1983)*, Amsterdam 1993.

## **La percezione del paesaggio di alta montagna da parte dell'uomo preistorico: l'esempio dell'area di Plan di Modzon nella Conca del Fallère (Valle d'Aosta, Italia nordoccidentale)**

M. GABRIELLA FORNO<sup>(\*,+)</sup>, MARCO GATTIGLIO<sup>(\*)</sup>, FRANCO GIANOTTI<sup>(\*)</sup>, ANTONIO GUERRESCHI<sup>(\*\*)</sup>, LUCA RAITERI<sup>(\*\*\*)</sup>

(\*) Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Torino, gabriella.forno@unito.it

(\*\*) Dipartimento di Studi Umanistici, Università degli Studi di Ferrara

(\*\*\*) Regione Autonoma Valle d'Aosta, Soprintendenza per i beni e le attività culturali

(+) NatRisk Interdipartimental Centre, Università degli Studi di Torino

### **Riassunto**

L'area del Plan di Modzon, nella conca del Fallère, è ubicata nel versante sinistro della Valle d'Aosta ad una quota compresa tra 2260 e 2300 m e presenta una morfologia particolare nell'ambito del paesaggio valdostano. Corrisponde all'ampio fondovalle di un bacino tributario, la Valle Verrogne, sensibilmente sospeso rispetto alla valle principale (700 m a.s.l.) che, a seguito della diversione del Ghiacciaio di Verrogne, appare privo di un evidente fianco vallivo sinistro e in relativa continuità con la testata di un altro bacino laterale, la Valle Clusellaz. Il substrato metamorfico, costituito principalmente da calcescisti, micascisti e gneiss a grana fine, ha subito importanti fenomeni di allentamento e collasso gravitativo in relazione allo sviluppo dell'estesa Deformazione Gravitativa Profonda di Versante (DGPV) di P. Leysser, particolarmente attiva nel Tardoglaciale. La DGPV, oltre a favorire il modellamento glaciale e la stessa diversione, ha condizionato lo sviluppo della morfologia articolata del ripiano e ha reso meno acclive l'accesso dalla valle principale. Le particolari

condizioni morfologiche dell'area, derivanti dall'interconnessione tra modellamento glaciale e sviluppo della DGPV, hanno determinato la percezione da parte dell'uomo preistorico di un paesaggio di alta montagna, al limite superiore del bosco, adatto alla frequentazione. Su un'area di circa 0,2 km<sup>2</sup> sono noti nove siti archeologici, di cui due interessati da attività di scavo, che hanno permesso di individuare insediamenti riferibili al Mesolitico, al Neolitico Medio e all'Età del Rame.

PAROLE CHIAVE: *paesaggio, DGPV, modellamento glaciale, Plan di Modzon, Mesolitico, Neolitico, Età del Rame.*

### **Abstract**

The Plan di Modzon area (in the Fallère basin) is located in the southern slope of the Aosta Valley, between 2260 and 2300 m a.s.l. It shows a typical morphology in the Aosta Valley landscape, forming a wide valley floor of a tributary basin (Verrogne Valley), very perched on the main valley (700 m a.s.l.). In addition, the area appears lacking of a noticeable eastern slope, being in almost continuity with the near Clusellaz Valley head. This evidence is linked to the Verrogne Glacier diversion. The metamorphic bedrock, consisting of calcschist, micaschist and gneiss, is involved in remarkable phenomena of loosening and gravitational collapse due to the wide P. Leysser Deep-Seated Gravitational Slope Deformation (DSGSD). This DSGSD, particularly active in the Lateglacial, in addition to having favored the glacial shaping and the same diversion, is responsible of the articulated morphology of the area and the easy accessibility from the main valley. The typical morphology of the Plan di Modzon area is the result of the interconnection of glacial and gravitative shaping. It produces a reading by prehistoric man of a high mountain landscape favorable for the settlement, near the upper limit of the woods. Nine archaeological sites are known on an approximately 0,2 km<sup>2</sup> area, two of which affected by excavation, that allowed to recognize Mesolithic, Neolithic and Copper age settlements.

KEYWORDS: *landscape, DSGSD, Plan di Modzon, Mesolithic, Neolithic, Copper Age.*

## I. LE PARTICOLARITÀ GEOMORFOLOGICHE E GEOLOGICHE DELL'AREA

L'area di Plan di Modzon è ubicata nel versante sinistro della Valle d'Aosta, drenata dal F. Dora Baltea, circa 9 km a NO della Città di Aosta. In particolare si sviluppa nella conca del Fallère, ad una quota compresa tra 2260 e 2300 m, e coincide con l'ampio fondovalle di un piccolo bacino tributario, la Valle Verrogne, debolmente inclinato verso sud e sensibilmente sospeso rispetto alla valle principale tramite una evidente soglia in roccia (Fig. 1). L'area presenta una morfologia del tutto particolare nell'ambito del paesaggio valdostano. Oltre a corrispondere a un ampio ripiano, caratterizzato nel dettaglio da blande ondulazioni longitudinali, appare debolmente inciso da un reticolato idrografico articolato, costituito da tre principali corsi d'acqua subparalleli (T. Verrogne occidentale, intermedio e orientale) e da numerose incisioni abbandonate.



Fig. 1 - Panoramica dell'area del Plan di Modzon corrispondente a un ampio ripiano, caratterizzato da numerosi rilievi e depressioni e delimitato da un'evidente soglia in roccia (s).

È da sottolineare come le valli glaciali abbiano normalmente fondovalle strettamente confinati da due versanti ripidi ed elevati: l'area in esame manca invece di un evidente fianco vallivo sinistro, apparendo verso E in sostanziale continuità con un altro bacino laterale, la Valle Clusellaz. La mancanza di un tratto dello spartiacque orientale, associata all'esposizione a sud del ripiano, favorisce anche una prolungata insolazione. Inoltre l'area di Plan di Modzon, pur essendo sensibilmente sospesa rispetto al fondovalle della Dora Baltea sviluppato intorno ai 700 m, si raccorda con quest'ultimo attraverso un versante relativamente poco acclive che rende l'area facilmente accessibile dalla valle principale.

La peculiare morfologia dell'area è il risultato di una stretta interconnessione tra natura del substrato metamorfico, modellamento glaciale e attività di una delle maggiori deformazioni gravitative profonde di versante della regione.

Il substrato metamorfico si differenzia in due unità, tra loro in contatto tettonico: la Falda del Gran San Bernardo e la sovrastante Zona Piemontese, entrambe appartenenti al Dominio Pennidico delle Alpi occidentali. La Falda del Gran San Bernardo è costituita da un basamento di micascisti più o meno filladici con intercalazioni decametriche di gneiss a grana fine e lenti metriche di scisti verdi, cui seguono discontinue coperture dolomitico-marmoree in corpi di limitata estensione. La Zona Piemontese è invece costituita principalmente da calcescisti carbonatici con locali intercalazioni metriche di marmi fillitici. La scistosità pervasiva delle rocce del substrato metamorfico mostra, nell'area di Plan di Modzon, valori di inclinazione medio-bassi che definiscono blande pieghe con asse orientato NO-SE (Forno et al., 2012). Sia i calcescisti che i micascisti sono rocce relativamente tenere e facilmente erodibili che hanno favorito lo sviluppo di superfici poco acclivi in seguito all'esarazione glaciale. Gli gneiss e le metadolomie sono invece rocce più resistenti e compatte e risultano costituire alcuni rilievi che articolano il fondovalle. La natura e la distribuzione delle rocce del substrato metamorfico hanno solo in parte contribuito allo sviluppo della superficie morfologica blandamente ondulata dell'area esaminata, condizionata essenzialmente dalle discontinuità tettoniche e gravitative.

Numerose sono le testimonianze del modellamento glaciale: oltre agli ampi circhi riconoscibili alla testata valliva, che alimentavano il Ghiacciaio di Verrogne, nell'intera incisione valliva immediatamente sottostante si osservano diffuse forme di esarazione e più discontinui depositi subglaciali. Solo localmente si sviluppano depositi di margine glaciale, costituenti ridotti cordoni morenici. La distribuzione delle forme di modellamento glaciale è compatibile con il loro sviluppo durante l'ultimo massimo glaciale (LGM) e i successivi episodi di ritiro del Tardoglaciale. Anche la scarsa evidenza dello spartiacque con la Valle Clusellaz è legata al modellamento glaciale: si può infatti ipotizzare che il Ghiacciaio di Verrogne originariamente drenasse verso ESE, attraverso la Valle Clusellaz, e solo a partire dal Tardoglaciale abbia assunto il percorso verso S, attraverso l'attuale Valle Verrogne (Fig. 2) (Forno et al., 2013).

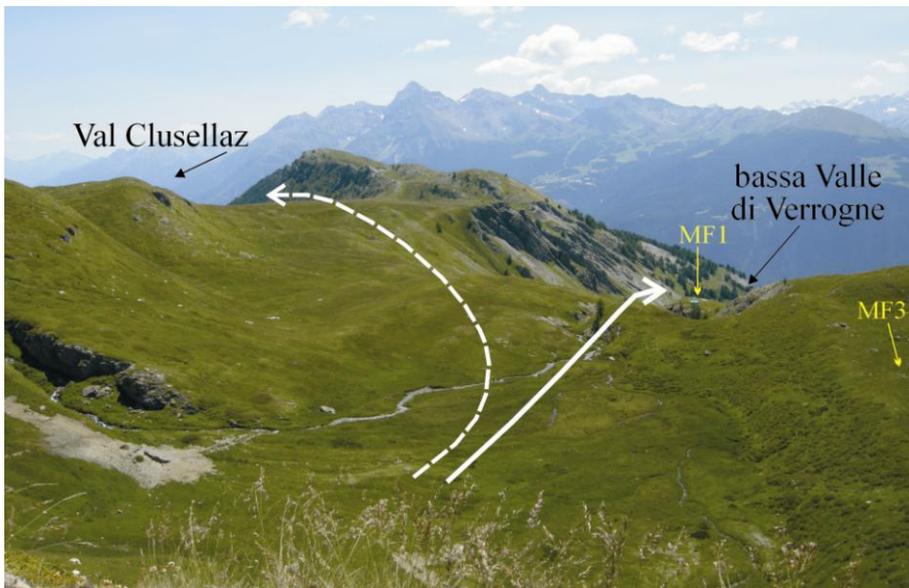


Fig. 2 - La scarsa evidenza dello spartiacque sinistro della Valle Verrogne è legata a un percorso del ghiacciaio verso ESE attraverso la Valle Clusellaz (linea tratteggiata), precedente all'andamento verso S lungo la bassa Valle Verrogne (linea continua).

Il modellamento gravitativo è invece testimoniato dalla diffusione di rocce del substrato metamorfico molto fratturate e allentate e da una serie di evidenze morfologiche, tra cui particolarmente significativi sono gli estesi sdoppiamenti di cresta compresi tra la P. Leysser e la Becca France (Fig. 3). Nel dettaglio l'area del Plan di Modzon è caratterizzata dalla presenza di numerosi gradini morfologici e depressioni chiuse che rappresentano l'espressione superficiale, rispettivamente, di gradini di scivolamento e di trincee gravitative responsabili della morfologia articolata del ripiano (Fig. 1). Numerosi gradini di scivolamento si sviluppano immediatamente a valle di Plan di Modzon lungo la zona di debolezza rappresentata dal contatto tettonico tra le due unità del substrato metamorfico. L'insieme degli elementi morfologici e geologici suggerisce come l'area sia stata coinvolta nell'estesa DGPV di P. Leysser.



Fig. 3 - Gli estesi sdoppiamenti di cresta, con lunghezza complessiva di oltre 1 Km, compresi tra la Punta Leysser (in primo piano) e la Becca France osservati da ovest.

La DGPV, una delle maggiori della Valle d'Aosta (oltre 20 km<sup>2</sup>), è caratterizzata da una tipica forma convessa in pianta e prominente verso la valle principale (Fig. 4) (Forno et al., 2013). Il coinvolgimento di alcune forme gravitative nel modellamento glaciale suggerisce che parte dell'evoluzione della DGPV sia sincrona agli episodi tardoglaciali (Comina et al., submitted).

Le profonde incisioni osservabili lungo le attuali aste torrentizie, che appaiono delimitate da pareti subverticali, sono interpretabili essenzialmente come connesse all'apertura recente di fratture beanti: la forte asperità di queste forme suggerisce come parte della loro evoluzione sia da ritenere successiva al modellamento glaciale e quindi di età olocenica.

## **2. GLI INSEDIAMENTI PREISTORICI**

L'area di Plan di Modzon è stata estesamente e ripetutamente interessata da insediamenti preistorici. Sono finora noti nove siti archeologici distribuiti su un'area di circa 0.2 km<sup>2</sup>, due dei quali (MF1 e MF3) sono già stati interessati da attività di scavo (Mezzena & Perrini, 1999; Raiteri, 2009; Guerreschi et al., 2010; Forno et al., 2013).

Il sito Mont Fallère 1 (MF1) è situato in particolare su una dorsale con orientazione circa N-S che si affaccia verso est sull'incisione del T. Verrogne orientale, a valle della confluenza con il T. Verrogne intermedio (Forno et al., 2013): osservata in profilo trasversale la dorsale appare molto stretta e sensibilmente sospesa rispetto all'incisione attuale del corso d'acqua. Lo scavo archeologico ha permesso di individuare come al di sopra di un substrato scompaginato, con giacitura della foliazione di circa 20° verso W, si sviluppano depositi di riporto antropico utilizzati per rendere meno acclive il settore della dorsale interessato dall'insediamento, ulteriormente coperti da prodotti coluviali. I depositi di riporto, con una stratificazione poco evidente, sono costituiti da frammenti litici decimetrici, provenienti dal substrato scompaginato, mescolati a una matrice sabbioso-siltosa di colore bruno-giallastro, prelevata invece dai depositi glaciali. In questi sedimenti si riconoscono livelli antropizzati. Episodi di frequentazione antropica sono ben documentati da un antico focolare, oltre che da numerosi residui di combustione e da sedimenti rubefatti

dall'attività antropica. Si osserva anche una seconda struttura antropica, costituita da elementi tabulari di roccia di dimensioni centimetriche in sovrapposizione suborizzontale, ipoteticamente riconducibile a un muretto a secco. All'interno del perimetro riferito a un fondo di capanna, sono stati infine rinvenuti un'ascia in pietra verde levigata e una nocciola, entrambi riferibili all'Età del Rame. I prodotti colluviali sono invece costituiti da una prevalente matrice fine di colore bruno-rossastro, con piccoli frammenti lapidei angolosi di provenienza locale, entrambi derivanti dalla rielaborazione della parte superficiale del substrato, debolmente alterato, da parte delle acque ruscellanti. I prodotti colluviali contengono concentrazioni di manufatti, prevalentemente in quarzo ialino e subordinatamente in selce, riferiti al Mesolitico. Pertanto, in questo sito sono stati rinvenuti due gruppi di manufatti tra loro sovrapposti. I materiali rinvenuti negli strati inferiori, ovvero nei depositi antropici che appoggiano direttamente sul substrato scompaginato, sono riconducibili all'Età del Rame (III millennio a.C.), mentre i restanti materiali, raccolti in giacitura secondaria nei depositi colluviali di superficie, appartengono a una fase antica del Mesolitico (VII millennio a.C.). Datazioni con il radiocarbonio (Guerreschi et al., 2010) hanno permesso di vincolare cronologicamente la successione studiata permettendo di riconoscere una sovrapposizione di orizzonti cronoculturali temporalmente molto distanti tra loro, fornendo un chiaro esempio di inversione stratigrafica.

Il sito Mont Fallère 3 (MF3) è invece sviluppato in corrispondenza a una blanda depressione allungata in senso N-S, con profondità inferiore al metro, sospesa rispetto all'ampia ed estesa conca di Plan di Modzon (Forno et al., 2013). Quest'ultima risulta parzialmente colmata da depositi torrentizi, legati agli apporti del T. Verrogne orientale e intermedio, e palustri. Lo scavo archeologico ha permesso di evidenziare come la stratigrafia del sito risulti più semplice rispetto al sito precedente. Al di sopra di depositi costituiti da blocchi angolosi, interpretabili come un substrato scompaginato o più verosimilmente come depositi glaciali che colmano parzialmente la depressione descritta (Comina et al., in press), si sviluppano direttamente sedimenti siltoso-sabbiosi giallastri: sono da considerare come depositi

colluviali, connessi prevalentemente con la rielaborazione dei termini glaciali da parte del ruscellamento diffuso. Entro i sedimenti colluviali sono stati rinvenuti manufatti, riferibili al Neolitico Medio.

### 3. LA PERCEZIONE DEL PAESAGGIO DA PARTE DELL'UOMO PREISTORICO

Il Plan di Modzon (Fig. 2) costituiva quindi un'area particolarmente idonea per l'insediamento antropico preistorico nella conca del Fallère, favorito, oltre che dalla vicinanza al margine superiore del bosco (Pini et al., 2012) e dalla presenza di numerosi corsi d'acqua e bacini lacustri, anche da un insieme di elementi morfologici tra cui: la localizzazione del ripiano, che appare sensibilmente sospeso rispetto alla valle principale; la notevole estensione della superficie, che risulta debolmente inclinata; la morfologia molto irregolare nel dettaglio, con numerosi rilievi e depressioni; l'assenza di un evidente spartiacque sinistro rispetto alla contigua Valle Clusellaz; la presenza, nell'area circostante, di rilievi con buona visibilità.

Le caratteristiche morfologiche descritte sono il risultato di un insieme di fattori (Forno et al., 2013): l'assetto geologico del substrato, per quanto riguarda la natura e la distribuzione delle rocce metamorfiche e la presenza del contatto tra due unità tettoniche diverse; l'attività esarante del ghiacciaio sulle rocce del substrato, avvenuta durante l'ultima espansione (LGM) e il successivo Tardoglaciale; l'evoluzione dell'estesa DGPV di P. Leysser (Fig. 4), in particolare durante il Tardoglaciale; l'ipotizzata diversione del ghiacciaio, dalla Valle Clusellaz alla Valle Verrogne, che giustifica la scarsa evidenza del fianco vallivo sinistro del ripiano (Fig. 2).

Nello specifico, la morfologia complessiva del ripiano è essenzialmente connessa con il modellamento glaciale a spese dei diversi litotipi del substrato metamorfico; la morfologia di dettaglio, per la presenza di numerosi sdoppiamenti di cresta, trincee, gradini di scivolamento e depressioni chiuse, e la diffusione delle rocce estremamente fratturate e allentate, deriva invece dall'evoluzione dell'estesa DGPV di P. Leysser; l'esiguità del versante sinistro è infine connessa con il modellamento glaciale e in particolare con l'ipotizzata diversione del Ghiacciaio di Verrogne, favorita dalla stessa DGPV.



Fig. 4 - Panoramica della DGPV di P. Leysser (a), con la tipica forma concava in pianta (linea tratteggiata) e prominente verso la valle principale, osservata da S (Pointe de la Pierre).

È verosimile che la morfologia complessivamente poco acclive del ripiano, derivante dall'evoluzione geologica dell'area, abbia favorito l'insediamento antropico essenzialmente per i seguenti motivi: la presenza di superfici morfologiche aperte e con ampia visuale, conseguenti allo sviluppo della DGPV e della diversione glaciale; la facilità di accesso dalla valle principale attraverso un versante relativamente poco inclinato, privo delle pareti subverticali che caratterizzano i fondovalli glaciali; l'agevole collegamento con la Valle Clusellaz, per la mancanza di uno spartiacque elevato tra le due valli tributarie conseguente alla diversione glaciale, con ulteriore ampliamento dell'area di frequentazione; l'abbondanza di acqua sia nelle incisioni fluviali, che riutilizzano le trincee legate alla DGPV, sia in alcuni bacini lacustri derivati dal modellamento glaciale; l'assenza di pericolosità geologica relativa a frane e valanghe, per la mancanza di un pronunciato versante sinistro e per la grande estensione areale del ripiano, a seguito del modella-

mento glaciale e gravitativo; l'esposizione favorevole, oltre che per l'orientazione a sud, anche per la scarsa evidenza del fianco vallivo sinistro anch'essa connessa con la diversione glaciale; la facilità di effettuare appostamenti di caccia, in relazione alle irregolarità morfologiche locali, connesse con lo sviluppo delle forme gravitative; l'idoneità all'attività di pascolo, favorita dalla morfologia debolmente acclive conseguente allo sviluppo della DGPV.

Nell'area di Plan di Modzon è quindi ipotizzabile che la "forma del paesaggio", condizionata da fenomeni di origine geologica, abbia potuto influire sulla scelta dell'uomo riguardo alle aree adatte all'insediamento (Raiteri, 2011). È infine da sottolineare come altri siti archeologici in aree alpine siano posizionati all'incirca alla stessa altitudine e con condizioni morfologiche e vegetazionali in parte simili (Dalmeri & Lanzinger, 2001).

#### 4. CONCLUSIONI

La morfologia peculiare dell'area di Plan di Modzon, nella conca del Fallère, trova giustificazione nel particolare contesto geologico risultante da una stretta interconnessione tra il modellamento glaciale e una delle maggiori deformazioni gravitative profonde di versante della regione (DGPV di P. Leysser). Gli importanti fenomeni legati a quest'ultima, sviluppati in un lungo intervallo di tempo e particolarmente intensi nel Tardoglaciale, hanno determinato l'allentamento del substrato roccioso su vaste aree e favorito il modellamento glaciale e la diversione del Ghiacciaio di Verrogne, causando inoltre l'apertura di fratture, trincee e gradini di scivolamento, responsabili della morfologia articolata del ripiano.

Il rinvenimento di numerosi siti archeologici e il loro ampio significato cronologico suggeriscono che l'area abbia rappresentato un settore particolarmente idoneo per l'insediamento antropico mesolitico e neolitico e nella successiva Età del Rame. La percezione, da parte dell'uomo preistorico, di un paesaggio di alta montagna favo-

revoles all'insediamento è in particolare da collegare a un insieme di elementi tra cui ricordiamo la notevole estensione dell'area, la morfologia articolata nel dettaglio per la presenza di depressioni e rilievi nel fondovalle, la facile accessibilità del pianoro dalla valle principale e la presenza di numerosi corsi d'acqua e bacini lacustri. Le caratteristiche morfologiche descritte (estensione, morfologia articolata e scarsa evidenza dello spartiacque orientale) hanno, infine, sensibilmente ridotto la pericolosità geologica del ripiano, rendendolo particolarmente favorevole all'insediamento.

È da sottolineare come, nelle aree alpine, una così ampia estensione e una notevole facilità di accesso risultino difficilmente realizzabili, in assenza dell'interazione di processi geologici peculiari come quelli descritti. Tale morfologia particolare ha attratto l'uomo preistorico, con la conseguenza che nell'area si è avuta, nel tempo, una intensa frequentazione antropica testimoniata sia dalla diffusione dei siti archeologici sia dal loro utilizzo in periodi successivi e in particolare nel Mesolitico, nel Neolitico medio e nell'Età del Rame.

Si può inoltre ipotizzare che, prevalentemente dopo la frequentazione antropica, l'area sia stata interessata dalla profonda incisione degli attuali corsi d'acqua, impostati lungo trincee gravitative: tale evoluzione recente risulta particolarmente evidente in corrispondenza alla dorsale su cui si sviluppa il sito MF<sub>1</sub>, che appare attualmente sensibilmente sospesa rispetto al T. Verrogne orientale. Si può infine supporre come le diverse attività antropiche, realizzate nel Mesolitico e soprattutto a partire dall'Età del Rame fino ai giorni nostri, sembrano non avere sostanzialmente modificato l'assetto morfologico della piana che, nella percezione attuale, rimane quella di un luogo naturale.

## **Bibliografia**

COMINA C., FORNO M.G., GATTIGLIO M., GIANOTTI F., RAITERI L., SAMBUELLI L. (in press) "ERT geophysical surveys contributing to the reconstruction of the geological landscape in high mountain prehistorical archaeological sites (Plan di Modzon, Aosta Valley, Italy)", *Italian Journal of Geosciences*.

DALMERI G., LANZINGER M. "The evolution of the environment and human population of the Adige basin at the end of the late Ice Age and in the early Holocene", *Preistoria alpina*, 34, 2001, pp.15-18.

FORNO M.G., GATTIGLIO M., GIANOTTI F. "Geological context of the Becca France historical landslide (Aosta Valley, NW Italy)", *Alpine and Mediterranean Quaternary*, 25, 2012,2, pp. 125-139.

FORNO M.G., GATTIGLIO M., GIANOTTI F., RAITERI L., GUERRESCHI A. "Deep-seated gravitational slope deformations as possible suitable locations for prehistoric human settlements: an example from the Italian Western Alps", *Quaternary International*, 303, 2013, pp. 180-190.

GUERRESCHI A., RAITERI L., DI MAIO P., RAVAZZI C., PINI R., GABRIELE P., BASTER I. "A new high-altitude Mesolithic site on Mont Fallère (Aosta, Northern Italy). First results on archaeology, environmental and landscape evolution", Abstract. In: *The 8<sup>th</sup> International Conference on the Mesolithic in Europe*, MESO Congress 2010, Sept. 13-17, Santander, Spain.

MEZZENA F., PERRINI L. "Prima segnalazione di presenze Mesolitiche in Valle d'Aosta. L'industria litica in quarzo del Mont Fallère", *Rassegna di Archeologia*, 16, 1999, pp. 85-95.

PINI R., ACETI A., MAGGI V., OROMBELLI G., RAITERI L., RAVAZZI C. "Holocene forest history and timberline fluctuations in the Western and Central Alps: the role of climatic factors and men", *Congresso AIQUA "The transition from natural to anthropogenic-dominated environmental change in Italy and the surrounding regions since the Neolithic"*, Pisa 15-17 febbraio 2012, Abstracts, p. 38.

RAITERI L. "La ricerca sul popolamento della Valle d'Aosta nell'Olocene antico: il sito Mesolitico di alta quota del Fallère". *Tesi di Laurea Specialistica in Scienze Preistoriche*, 2009, Università degli Studi di Ferrara, pp. 222.

RAITERI L. "Il popolamento della Valle d'Aosta nell'Olocene antico: i modelli di insediamento nell'impostazione della ricerca". *Boll. Soprint. Beni Attiv. Cult. Reg. Aut. Valle d'Aosta*, 8, 2011, pp. 30-33.

## Siti archeologici nella geologia del Colle di Perugia

DANIELE MANASSEI(\*)

(\*) Via Col di Tenda, 19, Perugia, daniele.manassei@libero.it

### Riassunto

All'interno dei depositi continentali quaternari, di origine fluvio-lacustre, che costituiscono il Colle di Perugia, si collocano importanti siti archeologici di epoca etrusca. Questo contributo illustra una parte dei risultati del rilevamento litologico e geomorfologico finalizzato alla realizzazione di una Carta Geomorfologica in ambiente GIS dell'area del Colle di Perugia; i depositi che costituiscono il Colle di Perugia sono rappresentati da cinque Unità (Unità argillosa del Fosso Santa Margherita, Unità sabbioso limosa di San Vetturino, Unità di Ponte San Giovanni, Unità di Porta Sant'Antonio e Unità di Ponte d'Oddi) i cui rapporti stratigrafici risultano spesso difficilmente osservabili (Manassei, 2011). Con il presente lavoro si intende proporre un percorso geo-archeologico per alcuni dei più importanti siti archeologici dell'acropoli perugina, la cui presenza è stata fortemente condizionata dalla natura geologica delle unità in cui essi sono stati realizzati. Nell'Unità di Ponte San Giovanni, costituita da alternanze di conglomerati e sabbie grossolane è stata ricavata la vasta necropoli dell'Ipogeo dei Volumni, la quale ci offre un raro esempio di affioramento geologico tridimensionale. Nell'Unità di Porta Sant'Antonio, che affiora nella zona sommitale del colle perugino, sono stati realizzati il Pozzo Etrusco e le *Domus* romane dell'acropoli; inoltre l'unità ha fornito la base di appoggio per le imponenti mura etrusche e per molte strutture medievali (mura e fondazioni di abitazioni). L'analisi litologica e geomorfologica permette una preliminare ipotesi sui rapporti stratigrafici tra le Unità e consente di operare considerazioni su alcuni siti archeologici all'interno del Colle di Perugia. Questi, a loro

volta, forniscono spesso l'unica possibilità di accesso alla geologia di un'area fortemente antropizzata.

PAROLE CHIAVE: *geoarcheologia, Colle di Perugia.*

### **Abstract**

Within the fluvial-lacustrine Quaternary deposits which constitute the Hill of Perugia, important Etruscan archaeological sites lie. This work is part of a Graduation Thesis, and illustrates the partial result of the lithological and geomorphological survey aimed at the creation of a Geomorphological Map in GIS environment. The presence of archaeological sites has been very useful for the geological-lithological and stratigraphic analysis. The deposits of the Hill of Perugia have been grouped into five Units (Fosso Santa Margherita clay Unit, San Vetturino silty sand Unit, Ponte San Giovanni Unit, Porta Sant'Antonio Unit, Ponte d'Oddi Unit) whose vertical and lateral relations are difficult to observe in outcrop; yet, the Units are in stratigraphic succession (Manassei, 2011). The aim of this paper is to propose a geo-archaeological path for some of the most important archaeological sites of Perugia. The Unit of Ponte San Giovanni consists of conglomerates and coarse sand; in it the wide necropolis of the Volumni Hypogeum (which gives us a rare example of a three-dimensional outcrop) was excavated. The alternation of conglomerate and sandy deposits has been cleverly exploited by the Etruscans, who used the high competence of coarser deposits as a base, while in the less resistant sandy material they excavated burial chambers and made engravings and portraits. The Porta Sant'Antonio conglomerate Unit sets at the top of the Hill of Perugia: here the Etruscan walls and many medieval structures (walls and houses foundations) rest, as well as the Etruscan Well and the *Domus* of the acropolis. The lithological and geomorphological analysis allows proposing a preliminary reconstruction of the stratigraphic relationships, and leads some reflection about the archaeological sites within the Hill of Perugia. These sites often provide the only means of access to the geology of an area heavily populated.

KEY WORDS: *geoarchaeology, Hill of Perugia.*

## I. LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA E INQUADRAMENTO GEOLOGICO

L'area esaminata è situata in Umbria, Italia centrale (Fig. 1a, Fig. 1b) e corrisponde al colle su cui è edificata la città di Perugia.

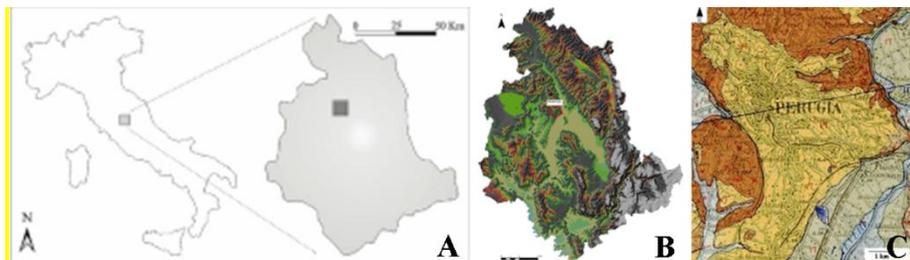


Fig. 1 - Localizzazione dell'area (a) e (b) e, nell'immagine a destra, stralcio della Carta Geologica dell'area oggetto di studio (Jacobacci et al., 1970) (c). In giallo, i sedimenti fluvio-lacustri pleistocenici, in marrone le arenarie della Formazione della Marnoso-Arenacea (Miocene), in verde chiaro e in celeste le alluvioni terrazzate e recenti.

L'area pianeggiante a forma di Y rovesciata, situata in quella che è attualmente la porzione centrale della Regione Umbria, durante il Plio-Pleistocene era occupata da un grande lago denominato "Lago Tiberino" (Lotti, 1926), che era in realtà costituito da una serie di piccoli specchi lacustri e palustri intervallati da una rete fluviale in prevalente sedimentazione.

L'ambiente, già di per sé complesso, è variato nel tempo passando da un ambiente lacustre anche profondo a una valle drenata da collettori principali (Ambrosetti et al., 1995; Basilici, 1997). Vi erano canali attivi a tipica sedimentazione fluviale, altre zone in cui i corsi d'acqua confluivano all'interno di specchi lacustri, zone di piana alluvionale, zone con ristagni d'acqua a sedimentazione palustre. All'interno del bacino lacustre si possono ritrovare a loro volta facies sedimentarie differenti a seconda della profondità del bacino, passando da depositi lacustri prossimali a depositi di acqua profonda. La valle occupata dal Bacino Tiberino era bordata da rilievi solcati da corsi d'acqua, che davano origine a depositi di conoide alluvionale o delta, la cui

sedimentazione era influenzata dal differente livello delle acque del Bacino Tiberino: di tipo conoidale nei periodi di basso livello del Lago, di tipo deltizio in caso di più alto livello delle acque lacustri (Cattuto & Gregori, 1987).

Perugia è situata all'altezza dell'attuale biforcazione tra la Valle Tiberina e la Valle Umbra. L'area del Colle di Perugia (Fig. 1c) mostra la chiara ed estesa presenza di sedimenti fluvio-lacustri Quaternari, delimitati lateralmente dal substrato roccioso, costituito prevalentemente dalle arenarie della Formazione della Marnoso-Arenacea, di età Miocenica. Netto è anche il salto morfologico tra questi depositi e le alluvioni terrazzate e recenti, situate a est (Jacobacci et al., 1970).

## 2. LE UNITÀ LITOSTRATIGRAFICHE DEL COLLE DI PERUGIA

Durante il rilevamento è stato possibile individuare cinque Unità, differenziate prevalentemente su base litologica e granulometrica. I reali rapporti verticali e laterali tra le diverse Unità non sono quasi mai osservabili direttamente. Sulla base dei dati di letteratura, e in accordo a quanto noto circa l'evoluzione del Bacino Tiberino e del Colle di Perugia (Cattuto & Gregori, 1987; Ambrosetti et al., 1995; Basilici, 1997), le Unità hanno un'età riferibile al Pleistocene inferiore, intorno a 1,8 Ma.



Fig. 2 - A sinistra Unità argillosa del Fosso di Santa Margherita (a) e a destra Unità sabbioso-limosa di San Vetturino (b).

La successione inizia con l'Unità del Fosso di Santa Margherita, costituita da materiale fine limo-argilloso di colore grigio-blu, con presenza di lenti di materiale più grossolano affiorante nell'incisione del fosso omonimo, nel versante orientale del colle, degradante verso est (Fig. 2a). La sovrastante Unità di San Vetturino (Fig. 2b) è composta da sabbie massive da fini a grossolane, in corpi il cui spessore può raggiungere i 10 metri, con presenza di irregolari lenti di materiale più grossolano che affiora nella porzione meridionale dell'area di studio.

L'Unità di Ponte San Giovanni è costituita da alternanze di conglomerato e sabbia grossolana (Fig. 3a) ed affiora nella porzione orientale del Colle; all'interno di questa Unità è stata scavata la necropoli etrusca dell'Ipogeo dei Volumni, la quale ci offre un raro esempio di affioramento tridimensionale.

L'Unità di Porta Sant'Antonio (Fig. 3b) è formata da conglomerati con clasti di dimensioni da centimetriche a decimetriche, con cementazione medio/alta. Questo deposito costituisce in prevalenza l'area sommitale del Colle di Perugia.



Fig. 3 - Unità di Ponte San Giovanni (a), Unità di Porta Sant'Antonio (b), Unità di Ponte d'Oddi (c).

L'Unità di Ponte d'Oddi (Fig. 3c), infine, è costituita da conglomerati matrice-sostenuti, con clasti di dimensioni decimetriche e blocchi; il deposito si presenta poco organizzato e mal classato, indicando pertanto un deposito di ambiente la cui origine è in parte gravitativa, pur non escludendo l'azione di corrente. Tali depositi caratterizzano la porzione prossimale dei conoidi. Affiora nella zona nord, in un'area limitata.

### 3. IL LEGAME CON LA GEOLOGIA DI ALCUNI SITI ARCHEOLOGICI DEL COLLE DI PERUGIA

All'interno dei depositi di origine fluvio-lacustre che costituiscono il colle perugino, si collocano alcuni importanti siti di notevole rilevanza archeologica. Durante lo studio effettuato in occasione della stesura della tesi di laurea che ha previsto la redazione di una Carta Geomorfologica in ambiente GIS, proprio questi siti archeologici si sono rivelati molto utili per ricavare informazioni sulla natura litologica del deposito (Manassei, 2011). Vengono di seguito illustrati quattro esempi di siti archeologici ubicati nell'area urbana di Perugia, inserendoli all'interno della stratigrafia del Colle stesso: Cinta muraria medievale della città di Perugia, Pozzo Etrusco o del Sorbello, scavi sottostanti la Cattedrale di San Lorenzo e Ipogeo dei Volumni. Tre dei quattro siti archeologici qui presentati sono ubicati nella sommità del Colle di Perugia, in corrispondenza del centro storico, e inseriti all'interno dell'Unità di Porta Sant'Antonio; il primo è situato nei pressi dell'omonima Porta medievale (Fig. 3b), da cui il nome dell'Unità. Si nota come le ottime capacità di resistenza meccanica dei litotipi siano state sfruttate in epoca medievale: le mura, costruite tra il XIII e il XIV secolo d.C. per l'ampliamento della città, poggiano direttamente sul conglomerato e non presentano, tra l'altro, nessun cenno di cedimento o problemi strutturali. Come le mura medievali, anche molte abitazioni del centro storico perugino vedono poggiare le proprie fondazioni direttamente nel conglomerato, peraltro a profondità relativamente basse (Manassei, 2011). Anche nel Pozzo Etrusco (Fig. 4) e negli scavi che si trovano al di sotto della Cattedrale di San Lorenzo (Fig. 5a e Fig. 5b) è possibile vedere in affioramento la stessa Unità: le pareti verticali sono costituite proprio dal conglomerato e denotano anch'esse l'ottima resistenza meccanica del deposito. Il Pozzo Etrusco o Pozzo Sorbello, così detto dal nome della famiglia cui apparteneva il palazzo all'interno del quale è ubicato, risale al III/II secolo a.C. e si colloca lungo un'importante via cittadina a poca distanza dal foro romano. E' costituito da una profonda cavità cilindrica, esplorata fino alla profondità di 37,70 metri (Stopponi, 1973). Il diametro del pozzo è di 5,60 m nella parte sommitale, e si restringe

progressivamente fino alla misura di 3 m andando in profondità. La parte superiore della canna è rivestita da diciassette filari di blocchi di travertino di dimensioni e fattura piuttosto regolari ed omogenee. La copertura è costituita da tre filari di lastre di travertino, disposti in piano ed è sorretta da una doppia capriata ottenuta da enormi blocchi monolitici incastrati tra di loro da una chiave a martello. Come attestato dalle analisi petrografiche, il travertino di pozzo Sorbello, come quello delle mura, proviene dalle cave di Santa Sabina e Strozzacapponi, località ubicate nell'immediata periferia a sud-ovest di Perugia (Trombetta, 2002).

Nello spazio centrale tra i travoni, un'apertura quadrata permetteva l'attingimento dell'acqua. Il Pozzo ha svolto la funzione di approvvigionamento idrico per la città di Perugia fino all'epoca tardo medievale (Fig. 4). Il cunicolo di accesso al Pozzo etrusco è di epoca medievale e tuttora permette di accedere al Pozzo, all'interno del quale, tramite una moderna passerella, è possibile ammirare l'imponente manufatto (Stopponi, 1973, 1991).



Fig. 4 - Pozzo Etrusco o del Sorbello, centro storico di Perugia. Da sinistra: particolare dell'interno del Pozzo (Foto Stopponi S., a), particolare della copertura (Foto Stopponi S., b) e cunicolo di ingresso medievale (c).

Altro sito archeologico di notevole rilevanza è rappresentato dagli scavi al di sotto della Cattedrale di San Lorenzo, Duomo di Perugia (Fig. 5a e Fig. 5b). Alla chiesa venne conferito il titolo di Cattedrale già dal X secolo d.C. e si trova in una delle zone più eminenti del centro storico di Perugia, in una posizione attigua alla *platea magna* ossia alla piazza principale. Gli scavi al di sotto della Cattedrale mettono in evidenza come questa zona della città risulti abitata sin dall'epoca

etrusca (Vagni, 2009). Sono stati rinvenuti ampi tratti di mura etrusche, le quali avevano la duplice funzione di contrastare la spinta derivante dall'interro e allo stesso tempo contribuivano a sostenere gli edifici soprastanti. Le mura sono costituite da conci squadrati di travertino, messi uno sopra all'altro senza malta. All'interno degli scavi sono stati rinvenuti numerosi elementi di rilevanza archeologica come capitelli, cornici marmoree di età romana, una fornace, tratti di strada romana con evidenti tracce dei solchi dei carri, pozzi, *domus* romane (Cenciaioli, 2001, 2012).

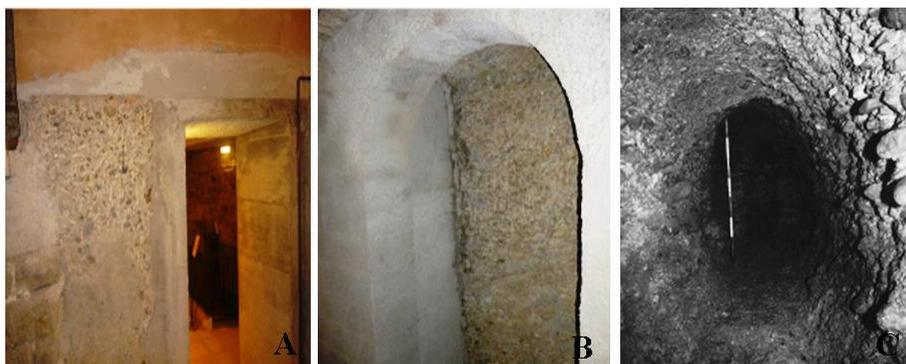


Fig. 5 - Scavi sottostanti la Cattedrale di San Lorenzo, centro storico di Perugia. Affioramento dell'Unità di Porta Sant'Antonio (a) e (b); cunicolo di drenaggio al di sotto di Piazza Cavallotti, nei pressi del centro storico di Perugia (Foto Cenciaioli, c).

Nello stesso centro storico di Perugia sono presenti altri siti archeologici più difficilmente accessibili come il Cunicolo al di sotto di Piazza Cavallotti (Fig. 5c), o altri cunicoli di drenaggio delle acque che contribuiscono alla ricostruzione dell'assetto urbanistico della città dall'epoca etrusca fino all'età medievale (Cenciaioli, 1991) e possono restituire anch'essi importanti informazioni geologiche.

Il quarto sito archeologico è rappresentato dall'Ipogeo dei Volumni (Fig. 6a e Fig. 6b), che fornisce uno degli esempi più significativi dell'architettura funeraria etrusca di età ellenistica, ed è il sepolcro di maggior rilievo all'interno della necropoli del Palazzone. Scoperto casualmente nel 1840 (Cenciaioli, 2011) nel corso di lavori stra-

dali è visitabile all'interno di un edificio costruito dopo il rinvenimento.

La tomba appartiene alla ricca famiglia dei *Velimna – Volumni* e riproduce la pianta canonica di una casa romana e la sua struttura architettonica, articolata in dieci ambienti. Scavata nel terreno naturale ha accesso da una lunga scala, sistemata in età moderna; la porta è formata da un architrave, da stipiti e da un lastrone di chiusura in travertino: sullo stipite destro si trova disposta su tre righe l'iscrizione verticale in etrusco, relativa alla costruzione della tomba.

Oltre l'ingresso appare un atrio rettangolare con il soffitto imitante il tetto ligneo a doppio spiovente, su cui affacciano due stanze, denominate *cubicola*, per ogni lato; in fondo la stanza principale rappresentata dal *tablinum*, e due ali laterali terminanti in due stanze, con soffitti ornati da lacunari geometrici con protomi gorgoniche, demoniache ed umane. Il *tablinum* è occupato da sette urne cinerarie iscritte, sei etrusche, di ottima fattura, in travertino stuccato, una romana in marmo; la datazione della tomba si colloca al III sec. a.C., anche per l'accostamento ad una tomba rinvenuta nei pressi di Monteluce, nelle immediate vicinanze del centro storico di Perugia, nella porzione orientale del Colle (Cencioli, 2011).

Nel vestibolo moderno sono raccolte oltre duecento urne cinerarie provenienti dalla circostante necropoli del Palazzone di età ellenistica. Quasi tutte in travertino sono di vario tipo, del tipo architettonico con coperchio a doppio spiovente, o con defunto semirecumbente. In esse vi sono rappresentate scene mitologiche, di banchetto, rappresentazioni di mostri marini, e motivi vari scolpiti sulla porzione anteriore (Cencioli, 2011).

L'Ipogeo dei Volumni è scavato all'interno delle alternanze di sabbie e ghiaie appartenenti all'Unità di Ponte san Giovanni; tale caratteristica è stata sfruttata dagli antichi Etruschi, i quali hanno utilizzato il conglomerato come basamento, mentre il materiale sabbioso più facilmente lavorabile e scavabile è stato utilizzato per ottenere camere sepolcrali e per rappresentare incisioni ed effigi funebri.



Fig. 6 - Ipogeo dei Volumni (Località Ponte San Giovanni): a sinistra veduta dall'ingresso (a), a destra particolare dall'interno di una stanza (b). In entrambi i casi è possibile notare il sedimento su cui è scavata la necropoli in una visione tridimensionale.

#### 4. CONCLUSIONI

L'analisi integrata della litologia, della morfologia e dei rapporti stratigrafici delle Unità sono stati alla base sia della cartografia geomorfologica in ambiente GIS sia di interpretazioni sull'origine dei depositi (Manassei, 2011).

I siti archeologici presenti nel Colle di Perugia si pongono come ottimi affioramenti geologici tridimensionali, in un'area fortemente antropizzata e i cui affioramenti sono spesso esigui. Le informazioni ricavate dai singoli affioramenti, unitamente allo studio geologico-geomorfologico del territorio, ha permesso di fornire una seppur preliminare interpretazione sulla genesi dei depositi del Colle di Perugia, confermandone l'attribuzione ad contesto deposizionale fluvio-lacustre (Manassei, 2011). Tale ricostruzione paleoambientale esula dagli scopi del presente lavoro; tuttavia dagli esempi forniti appare chiara l'importanza di studi congiunti e dei legami che possono realizzarsi tra archeologia e geologia. Un approccio multidisciplinare che colleghi geologia e archeologia, oltre a rappresentare un indubbio vantaggio scientifico per entrambe le discipline, si pone anche come strumento per lo sviluppo della geo-archeologia in ambito urbano. All'interesse scientifico si può unire, inoltre, un'offerta turistica integrata. Nel presente lavoro sono stati presentati a scopo esemplificativo solo alcuni tra i più importanti siti archeologici del Colle di Perugia, inserendo gli stessi all'interno delle Unità deposizionali, ma

allargando il campo di indagine si può pensare ad un primo approccio di percorso geo-turistico, nel quale vengano integrate informazioni archeologiche con informazioni geologiche per siti archeologici non solo del Colle di Perugia, ma anche per il territorio circostante. Un simile progetto è attualmente in fase preliminare. In una prospettiva futura, possono essere individuati dodici siti archeologici e nello specifico: Cattedrale di San Lorenzo, Pozzo Etrusco, Porticella di via Appia, Cisterna di Via Caporali, Necropoli dello Sperandio, Scavi di Monteluca, Scavi di Santa Giuliana, Ipogeo dei Volumni, Ponticello di Pieve di Campo, Scavi di Madonna Alta, Ipogeo di San Manno, Tombe nella Villa del Sacro Cuore, Scavi nel travertino di Santa Sabina e Strozacapponi. Per questi siti archeologici è stato pensato di integrare le informazioni di carattere geologico e archeologico, corredate di riferimenti bibliografici, fino alla restituzione finale di schede turistiche. Il lavoro potrà poi essere implementato in ambiente GIS permettendo la creazione di un database relazionale in ambiente GIS con localizzazione dei siti e informazioni alfanumeriche collegate per ogni sito. Sarà possibile creare un network con percorsi tra i siti che possa variare a scelta dell'utente sulla base delle diverse valenze dei siti e della diversa tipologia di utenza. Si potranno creare *hyperlink* accessibili sia dal sito delle pubbliche amministrazioni locali attraverso i quali sarà possibile accedere ai risultati del progetto. Successivamente sarà possibile creare *qr code* (codici bidimensionali) attraverso i quali, tramite supporto tecnologico, sarà possibile accedere al collegamento relativo al sito stesso. Infine si potrà produrre un opuscolo su supporto cartaceo nel quale verranno riportate le informazioni geologiche e i richiami delle caratteristiche archeologiche per ogni sito e i diversi percorsi geoturistici proposti.

### **Bibliografia**

AMBROSETTI P., BASILICI G., CAPASSO-BARBATO L., CARBONI M.G., DI STEFANO G., ESU D., GLIOZZI E., PETRONIO C., SARDELLA R., SQUAZZINI E. "Il Pleistocene inferiore nel ramo sud occidentale del Bacino Tiberino (Umbria): aspetti litostratigrafici e biostratigrafici", *Il Quaternario*, 1995, 8, pp.19-36.

BASILICI G. "Sedimentary facies in an extensional and deep-lacustrine depositional system: the Pliocene Tiberino Basin, Central Italy", *Sedimentary Geology*, 1997, 109, pp 73-94.

CATTUTO C., GREGORI L. "Il Colle di Perugia: geologia, idrogeologia, geomorfologia", *Boll. Soc. Geol. It.*, 1987, 107, pp.131-140.

CENCIAIOLI L. "Cunicoli di drenaggio a Perugia", in *Gli Etruschi maestri di idraulica*, Perugia, Electa Editori Umbri, 1991, pp. 97-104.

CENCIAIOLI L. "I lavori di scavo", *Il Museo Capitolare della Cattedrale di San Lorenzo di Perugia*, a cura di F. Abbozzo, Perugia, Gramma Edizioni, 2001, p. 7.

CENCIAIOLI L. "Storia della scoperta e le vicende dell'Ipogeo", *L'Ipogeo dei Volumni: 170 anni dalla scoperta*, a cura di L. Cenciaioli, Perugia, Fabrizio Fabbri Editore, 2011, pp. 15-32.

CENCIAIOLI L. "Recenti acquisizioni a Perugia nell'area della Cattedrale", *Augusta Perusia studi storici e archeologici sull'epoca del bellum perusinum*, a cura di G. Bonamente, Perugia, Editrice Pliniana, 2012, pp. 65-100.

JACOBACCI A., BERGOMI C., CENTAMORE E., MALATESTA A., MALFERRARI N., MARTELLI G., PANUZZI L., ZATTINI L. "Note illustrative dei Fogli 115 "Città di Castello", 122 "Perugia", 130 "Orvieto" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100000", *Servizio Geologico d'Italia, Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato – Direzione Generale delle Miniere*, 1970, pp. 151.

LOTTI B. "Descrizione geologica dell'Umbria", *Mem. Descr. Carta Geol. d'It.*, 1926, 21, pp. 320.

MANASSEI D. "Carta geomorfologica del Colle di Perugia in ambiente GIS", *Tesi di laurea inedita*, 2011, pp. 130.

STOPPONI S. "Il Pozzo Sorbello di Perugia", *Quaderni dell'Istituto di Archeologia dell'Università di Perugia*, Perugia, De Luca Editore, 1973, pp. 91.

STOPPONI S. "Nuove osservazioni sul Pozzo Sorbello e sul suo inserimento nel tessuto urbano di Perugia antica", *Gli Etruschi maestri di idraulica*, Perugia, Electa Editori Umbri, 1991, pp. 235-246.

TROMBETTA L. "Le mura etrusche di Perugia ed il materiale da costruzione: il deposito di travertino di Santa Sabina", *Annali della Fondazione per il Museo "Claudio Faina" Vol. IX, Perugia Etrusca*, Orvieto, Edizioni Quasar, 2002, pp. 399-406.

VAGNI L. *Sotto la Cattedrale - Scoperte e riflessioni a seguito dei lavori di consolidamento della cattedrale di Perugia*. Foligno, Grafiche CFM, 2009, pp. 318.

## Il G.I.S. e l'archeologia: carta archeologica delle fornaci antiche in Umbria

BARBARA VENANTI<sup>(\*)</sup>

(\*) Assegnista di ricerca Regione Umbria, POR - FSE 2007-2013, Perugia, venanti@gmail.com

### Riassunto

Il progetto di ricerca ha interessato un'area molto ampia, comprendente l'intera regione Umbria. Si è voluto ottenere una carta delle fornaci antiche, includendo sia i recenti rinvenimenti archeologici che i dati già acquisiti. La ricerca ha occupato un arco cronologico molto ampio compreso tra l'età romana e l'inizio dell'età moderna. Per recuperare i dati pregressi è stato effettuato uno studio delle fonti bibliografiche e d'archivio relative al territorio regionale e uno spoglio delle fonti archivistiche e catastali. Nella fase successiva del progetto sono stati individuati i siti su base cartografica a media scala dell'Istituto Geografico Militare. Dove possibile è stata effettuata una ricognizione sul campo con una campagna fotografica per la verifica delle informazioni tratte dalle fonti antiche e da quelle d'archivio, inoltre con l'aiuto del Global Positioning System sono state individuate le coordinate di ogni singolo sito. Nei casi in cui l'accesso al sito era difficoltoso o impossibile sono state utilizzate solamente le informazioni tratte dalle cartografie IGM. Nella carta archeologica sono stati indicati solamente i luoghi dove effettivamente è stata rinvenuta una fornace, mentre sono state volutamente omesse le località con rinvenimenti di laterizi o ceramica senza una sicura identificazione del luogo di produzione. L'ultima fase del progetto ha visto la realizzazione delle schede pertinenti le località individuate.

PAROLE CHIAVE: *fornace, cartografia, archeologia.*

## **Abstract**

The research project involved the whole Umbria Region. The time frame affected by the research goes from Roman times to the modern age. We wanted to get a map of ancient furnaces, including recent archaeological finds and those already known. In the first time the research was focused on bibliographic sources and archives. Then, where possible, the information from the ancient sources and from archives were checked and then taken GPS coordinates. In cases where access to the site was difficult or impossible, only the information from IGM maps was used. Every site identified was mapped with the main figures at the time of use, the possible date of the discovery of the furnace and the production of ceramics or brick built. Then the information were reported into georeferencing programs and was provided general map of the furnaces.

KEY WORDS: *map, GPS coordinates, furnace, archeology.*

## **I. INQUADRAMENTO DELLA RICERCA**

Il lavoro di ricerca svolto negli anni 2009-2011 ha permesso di avere un'idea più completa dei siti di produzione ceramica e laterizia già noti e di quelli rinvenuti durante i recenti scavi archeologici, comprendendo un ampio asse cronologico che va dall'antichità al inizio dell'età moderna. Molto di questo lavoro era stato già realizzato da Dorica Manconi nel 1998 (Manconi, 1998). Tuttavia era necessario un aggiornamento alle recenti scoperte e un ampliamento dell'asse cronologico fino all'inizio dell'età moderna. Alcune aree famose per la produzione di maiolica arcaica, protomaiolica e maiolica sin dal Quattrocento come Gubbio, Deruta, Gualdo Tadino, Orvieto, sono già state ampiamente oggetto di studi (Sconci, 2011; Bernardi, 2001; Fiocco & Gherardi, 1995). Nel caso di Deruta la presenza di antichi forni per la cottura dei manufatti ceramici fu individuata nella prima metà del secolo scorso da Magnini (Magnini, 1934). Negli ultimi anni, grazie all'attività della Soprintendenza Archeologica per l'Umbria e delle campagne di scavo dell'Università degli studi di Perugia, sono stati

rinvenuti numerosi siti pertinenti a produzioni ceramiche e laterizie. Inoltre per la realizzazione della carta delle fornaci sono risultati indispensabili i dati raccolti dalle carte archeologiche dei comuni o di aree specifiche (Donnini & Rosibonci, 2008). Dai dati ottenuti si evince un quadro abbastanza eterogeneo sia dal punto di vista delle produzioni che della tipologia dei forni per la cottura dei manufatti. Numerose sono le fornaci di età romana sia di laterizi che di ceramica. Per le produzioni ceramiche si va dalla vernice nera alla ceramica comune al grande centro produttivo di sigillata italica presso Scoppieto, da anni oggetti di campagne di scavo (Bergamini 2007; 2011). In numero minore è stata individuata la presenza di fornaci di età villanoviana come è il caso di Perugia in viale Pompeo Pellini (Feruglio, 1990). Per l'età medievale e moderna, dai dati dei recenti rinvenimenti in scavi archeologici, si evince la prevalenza di fornaci per la produzione di laterizi su quelle per la ceramica. In alcuni casi le fornaci erano fabbricate per realizzare mattoni e tegole per la costruzione di un edificio, di solito ecclesiastico, e poi successivamente, una volta esaurito il loro compito, erano abbandonate (Venanti, 2012). Per quanto riguarda le tipologie, considerando tutto l'asse cronologico oggetto dell'indagine, abbiamo un quadro eterogeneo dove pur avendo una egual presenza sia di fornaci verticali che fornaci orizzontali, la grandezza e dimensioni variano da zona a zona e da prodotto a prodotto (Cuomo di Caprio, 1972). Per quanto riguarda la posizione sul territorio, in generale, salvo i casi dove le produzioni avvenivano in città, le fornaci sorgevano in aree dove era presente una fonte d'acqua e un buon approvvigionamento di legna e spesso di argilla. Un esempio ancora visibile della presenza di acqua e boschi, dove il paesaggio fino a poco tempo fa non era stato molto alterato dagli interventi antropici rispetto all'epoca romana, è la fornace di Valfabbrica (Masseria, 1983; 1999). In alcuni casi gli scavi archeologici hanno individuato la presenza di una vena d'argilla ancora non esaurita nelle immediate vicinanze della fornace, come è il caso del monastero di San Secondo sull'isola Polvese (Scortecci, 2012).

## 2. CONCLUSIONI

Il lavoro di ricerca ha visto come obiettivo principale la georeferenziazione del sito.

LOCALITÀ	Isola Polvese
DENOMINAZIONE SITO	Monastero di San Secondo
PROPRIETA'	Provincia di Perugia
SCAVATO DA NEGLI ANNI	Università degli studi di Perugia - Facoltà di Lettere e Filosofia Anni 2008-2009-2010 -2012.
DATI STORICI	La fornace sorge all'interno del complesso del monastero di San Secondo la cui ultima fase risale al XV secolo.
DESCRIZIONE	Fornace verticale di forma circolare, scavata in parte, realizzata in pietra e laterizi. Diametro 3,20 m. La camera di combustione è divisa dalla camera di cottura mediante muretti che corrono lungo i lati interni. Riempita di detriti
DATAZIONE	Incerta, XV secolo
TIPO DI PRODUZIONE	Da alcuni scarti si ritiene attiva nelle produzioni di laterizi.
DOCUMENTAZIONE GRAFICA	Non pubblicata
DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	
BIBLIOGRAFIA	Scortecci D., "L'abbazia di S. Secondo all'Isola Polvese del lago Trasimeno (Pg). Campagne di scavo 2008-2009", in Coscarella A. & De Santis P.(a cura di) <i>Martiri, santi, patroni: per una archeologia della devozione. Atti del X Congresso Nazionale di Archeologia Cristiana</i> , Cosenza 2012, pp. 613-623. Venanti B., "Recenti scavi nell'abbazia di San Secondo all'isola Polvese del lago Trasimeno", in Coscarella A. & De Santis P.(a cura di) <i>Martiri, santi, patroni: per una archeologia della devozione. Atti del X Congresso Nazionale di Archeologia Cristiana</i> , Cosenza 2012, pp. 771-775.

Tab. 1. Esempio di scheda.

Non è stato possibile georeferenziare tutti i siti poiché alcuni di essi, essendo stati indagati diversi anni or sono, non sono più raggiungibili o identificabili con certezza. In questi casi le aree sono state individuate facendo riferimento ai dati delle carte dell'Istituto Geografico Militare. Inoltre le zone dove erano state identificate dispersioni di materiali pertinenti ad una fornace, ma non erano state oggetto di scavo e di conseguenza mancavano i dati pertinenti al tipo di fornace per la produzioni dei manufatti, sono state solamente schedate ma non georeferenziate. In ogni scheda sono indicate le seguenti voci: località, denominazione del sito, proprietà, da quale ente è stato scavato e in che anni, dati storici, descrizione, datazione, tipo di produzione (Tab.1). Inoltre dove è stato possibile reperire il materiale sono state inserite le voci di documentazione grafica e fotografica. Infine i dati di posizionamento acquisiti con il GPS, o dalle carte dell'Istituto Geografico Militare sull'ubicazione delle fornaci sono stati inseriti in una carta georeferenziata dell'Umbria e costituiscono un Data Base a parte rispetto al vettoriale.

## **Bibliografia**

BERNARDI M. *La produzione ceramica a Gualdo Tadino: storia di una tradizione*, Perugia, 2001, pp. 55.

BERGAMINI M. "Stato della ricerca e degli studi", *Scoppieto I. Studi del territorio e dei materiali* (Lucerne, Opus doliare, Metalli), Firenze, Edizioni del Giglio 2007, pp. 57 – 70.

BERGAMINI M. *Scoppieto II. I Materiali, Monete, Ceramica a vernice nera, Ceramica a pareti sottili, Ceramica di importazione africana, Anfore, Manufatti e strumenti, Pesi da telaio, Vetro, Osso lavorato, Metalli, Sculture, Materiale epigrafico*, Firenze, Edizioni del Giglio, 2011, pp. 486.

CUOMO DI CAPRIO N. "Proposta di classificazione delle fornaci per ceramica e laterizi nell'area italiana dalla preistoria a tutta l'epoca romana", *Sibirium XI*, 1971-72, pp. 371-464.

DONNINI L., ROSIBONCI L. *Civitella d'Arna (Perugia, Italia) e il suo territorio : carta archeologica* Oxford, John and Erica Hedges Ltd, 2008 – IV.

FERUGLIO A.E. "Perugia: le testimonianze di tipo villanoviano", *Gens antiquissima Italiae. Antichità dall'Umbria a Leningrado*, Perugia 1990, pp. 92-94.

FIOCCO C., GHERARDINI G. *Museo comunale di Gubbio : ceramiche, Città di Castello*, Electa e editori umbri associati, 1995, 288.

MAGNINI A. "Per un frammento di maiolica in Deruta" in *Faenza XXII*, 1934, pp.71-73.

MANCONI D. "La ceramica antica da contesti archeologici dal Neolitico al Tardoantico", BOJANI C *Artigianato in Umbria, il lavoro ceramico*, Electa, 1998, pp. 67-96.

MASSERIA C. "La fornace romana di Valfabbrica", *Annali Facoltà di Lettere e Filosofia Perugia XX*, 1982-83, pp.361-371

MASSERIA C. "La fornace romana di Valfabbrica", *Science and thecnology for cultural heritage*, 1999, pp. 150-160.

SCONCI S.M. (a cura di) *Museo dell'opera del duomo di Orvieto. Ceramiche*, Firenze, Giunti 2011, pp. 191.

SCORTECCI D. "L'abbazia di S. Secondo all'Isola Polvese del lago Trasimeno (Pg). Campagne di scavo 2008-2009", in Coscarella A. & De Santis P.(a cura di) *Martiri, santi,patroni: per una archeologia della devozione. Atti del X Congresso Nazionale di Archeologia Cristiana*, Cosenza 2012, pp. 613-623.

VENANTI B. "Recenti scavi nell'abbazia di San Secondo all'isola Polvese del lago Trasimeno", in Coscarella A. & De Santis P. (a cura di) *Martiri, santi, patroni: per una archeologia della devozione. Atti del X Congresso Nazionale di Archeologia Cristiana*, Cosenza 2012, pp. 771-775.