

AMBITO DI RICERCA: BIOLOGIA MOLECOLARE

## Allo studio l'identità genetica dei vitigni sanniti

*L'identificazione della genetica dei vitigni quale rimedio contro la sofisticazione del vino*

All'Università degli Studi del Sannio si studia il DNA del vino. Si chiama TeRROIRS (Tecniche e Ricerca per la Riquilificazione delle Originalità tramite Innovazioni nella Rintracciabilità di filiera nel Sannio beneventano), il progetto finanziato dalla Camera di Commercio di Benevento per l'identificazione varietale di vite autoctona attraverso strumenti di biologia molecolare. Sono a lavoro il professore Vittorio Mantuoni e il suo gruppo del Dipartimento di Scienze e Tecnologie dell'ateneo sannita, in sinergia con il Dipartimento di Enologia della "Federico II" di Napoli, guidato dal professore Luigi Frusciante.

Le frodi enologiche nel 2011, secondo il CENSIS, hanno prodotto un giro d'affari stimato tra i 4 ed i 7 miliardi di euro, con gravi ripercussioni sulle aziende vitivinicole fregiate dal marchio DOC, DOCG, IGT. È evidente, quindi, che nuovi ed efficaci sistemi di controllo a basso costo di esercizio, risultano fondamentali per tutelare i consumatori e la finanza delle imprese; T.e.R.R.O.I.R.S. nasce proprio per venire incontro a questa esigenza: l'identificazione della genetica dei vitigni, quindi, può divenire un rimedio efficace contro la sofisticazione del vino.

In tale ottica, importante diviene la tracciabilità del prodotto che ha come obiettivo principale la valorizzazione dello stesso attraverso la fornitura di informazioni supplementari al consumatore come caratteristiche del prodotto non lavorato (uva), modalità di produzione particolari e si basa sul passaggio di informazioni (tracce) lungo la filiera produttiva. In più, essa è indispensabile alle aziende perché permette di dare indicazioni sulla rintracciabilità.

La rintracciabilità, definita dal Reg. CE 178/02, è uno strumento utile per effettuare ritiri mirati della merce che non soddisfa i requisiti di sicurezza e per

fornire ai consumatori la garanzia degli alimenti acquistati ed informazioni precise ai funzionari responsabili dei controlli. La tracciabilità e la rintracciabilità, inoltre, sono ritenuti gli strumenti di elezione al fine di evitare frodi alimentari e fornire al consumatore la massima garanzia sulla qualità dei prodotti.

**Loreta Ferravante**



### LE APPLICAZIONI DELLA RICERCA

***Dai marcatori molecolari S.S.R. (Simple Sequence Repeats) alle indagini statistiche finalizzate a individuare sofisticazioni fraudolente grazie all'analisi del genoma della cultivar da cui origina l'uva da vinificazione***

Le cultivar autoctone di Vitis Vinifera analizzate sono state: Aglianico Taburno, Aglianico di Taurasi, Aglianico del Vulture, Lingua di Femmina, Greco di Tufo, Fiano di Avellino, Falanghina del Sannio; Cabernet Sauvignon e Merlot per le cultivar internazionali. Tutti gli individui analizzati sono stati campionati nella provincia di Benevento.

Le applicazioni dei marcatori molecolari nella ricerca in campo vegetale sono numerose e diversificate a seconda della natura genetica e della rilevanza biologica dei polimorfismi evidenziati.

Nell'ambito di una specie, gli individui si diversificano l'uno dall'altro per un numero più o meno elevato di caratteri (alleli) e questo mette nella condizione di poter rilevare polimorfismi (mutazioni) nelle regioni di DNA omologhe (loci). I marcatori molecolari costituiscono strumenti eccezionali per la ricerca genetica poiché consentono di identificare con estrema certezza (99,90%) una specifica sequenza nucleotidica e quindi di analizzare polimorfismi di particolari geni o regioni cromosomiche. Attualmente, le applicazioni più interessanti dei marcatori molecolari riguardano la caratterizzazione e dissezione della variabilità genetica, la tipizzazione e l'identificazione varietale, la costruzione di mappe genetiche. La scelta dei marcatori molecolari per il "profiling genetico" di vitigni sanniti è ricaduta sugli S.S.R. (Simple Sequence Repeats). Gli SSRs sono segmenti di DNA contenenti ripetizioni in tandem di brevi sequenze non codificanti di un numero di nucleotidi variabile da uno a sei (per esempio CA/GT) sparse nel genoma. In un individuo i microsattelliti rimangono costanti e fissi per tutta la vita. La diversificazione genetica degli SSRs, che stabilisce le differenze varietali, all'interno della stessa specie, ci permette di discriminare in maniera inequivocabile una cultivar dall'altra, certificandone l'autenticità e quindi prevedendone la tracciabilità.

Infine, per rispondere alle esigenze di rintracciabilità sul prodotto finito (vino), l'ateneo sannita ha avviato una collaborazione col gruppo di lavoro del professore Luigi Moio, presso il Dipartimento di Scienze Alimentari dell'Università "Federico II" di Napoli. Diciannove parametri biochimici sono stati determinati sui vini, prodotti con le cultivar certificate mediante analisi molecolare. Dalle analisi statistiche effettuate, incrociando i dati genetici ottenuti dalle foglie di vite con un sottogruppo dei parametri biochimici dei corrispettivi vini valutati, è emerso che esiste una forte correlazione tra le due tipologie di analisi e che i cluster di appartenenza sono esattamente i medesimi. Questo risultato permetterà, quindi, di monitorare la produzione dei vini a partire dal prodotto finito e di individuare eventuali sofisticazioni effettuate a scopo fraudolento analizzando il genoma della cultivar da cui origina l'uva da vinificazione.

# Le scienze della terra al servizio dell'uomo

*La società moderna dipende dalle attività di estrazione e trasformazione delle georisorse*

Il prof. Langella ci spiega che lo sviluppo della società è strettamente dipendente dalla disponibilità di risorse geologiche, ovvero risorse energetiche, idriche e minerali. L'acquisizione di conoscenze e tecnologie idonee per l'utilizzo e la trasformazione di selci, argille, ocre, metalli, combustibili fossili, vapore endogeno, hanno segnato le tappe evolutive delle civiltà e della società umana dal Paleolitico all'epoca post-industriale. Oggi numerose decine di sostanze minerali solide, liquide e gassose vengono utilizzate per il funzionamento della società moderna e non vi è praticamente attività economica ed esigenza vitale che non sia, direttamente od indirettamente, legata alle attività di estrazione e trasformazione delle georisorse. Tenuto conto che la distribuzione areale delle risorse minerarie è funzione dell'evoluzione geologica del territorio, una corretta identificazione delle stesse dipenderà in larga misura dal livello degli

investimenti effettuati in attività di mappatura geologica, prospezione ed esplorazione.

## **Quali sono le risorse minerali dell'industria estrattiva nell'Unione Europea?**

Il documento di Orientamento redatto nel 2010 dalla Commissione Europea "Ambiente" riporta come l'industria estrattiva non energetica (NEEI) fornisce gran parte delle materie prime di base per le attività di produzione e costruzione europee, generando nel 2007, per esempio, un fatturato approssimativo di 49 miliardi di euro e creando circa 287mila posti di lavoro.

Il settore NEEI europeo viene diviso in tre sottosectori principali, «minerali da costruzione», «minerali industriali» e «minerali metallici». L'estrazione di «minerali da costruzione», e in particolare di aggregati, costituisce il sottosectore più vasto dell'industria NEEI nell'UE in termini di valore e volume (circa 3 miliardi di tonnellate l'anno distribuiti su circa 22000 siti dislocati nell'Unione Europea).

Per quanto riguarda i minerali industriali dell'UE, solo alcuni di essi (feldspato, caolino, magnesite, perlite, potassa e sale) si trovano in circa la metà degli stati membri, altri, come fluorite, mica, roccia fosfatica e zolfo vengono estratti solamente in uno o due paesi.

Infine, i "minerali metallici" sono estremamente rari nella UE. Laddove presenti l'estrazione prevede costi troppo elevati. Per questo settore la UE lamenta una forte dipendenza dall'area extra-comunitaria.

L'Italia, mentre nel settore dei minerali metallici presenta un indice di autosufficienza (rapporto tra produzione e consumo) quasi sempre inferiore all'unità, nel settore dei minerali e delle rocce industriali presenta un indice di autosufficienza prossimo o superiore all'unità.



## **Alessio Langella**

*è professore ordinario di georisorse e applicazioni minero-petrografiche all'ambiente e ai beni culturali presso il Dipartimento di Scienze e Tecnologie dell'Università degli Studi del Sannio. Specifiche linee di ricerche riguardano l'uso di minerali con particolari proprietà fisico-chimiche ed ampiamente disponibili sul territorio campano (zeoliti) per applicazioni tecnologiche utili nel settore della protezione ambientale o come materia prima per la produzione di aggregati leggeri e CSL per il settore edile. Dal 2010 è presidente INZA (International Natural Zeolite Association).*

## **Quali sono le politiche dell'UE per l'industria estrattiva non energetica?**

Le politiche dell'UE hanno portato all'approvazione nel 2008 di una iniziativa sulle "materie prime", concentrata su tre linee di intervento: garantire l'accesso alle materie prime dai mercati internazionali alle stesse condizioni degli altri concorrenti industriali; determinare condizioni in grado di favorire un approvvigionamento sostenibile di materie prime provenienti da fonti europee; dinamizzare l'efficacia globale delle risorse e la promozione del riciclaggio al fine di ridurre il consumo di materie prime primarie nell'UE e di ridurre la relativa dipendenza dalle importazioni. Per quanto riguarda quest'ultima azione, le sempre più restrittive normative di tutela ambientale hanno costituito uno stimolo all'utilizzo di materiali fino ad oggi considerati solo



IL LIBRO

Nel settore dei beni culturali il professore Langella ha condotto una ricerca finalizzata alla caratterizzazione geologica, minero-petrografica e fisico-meccanica dei lapidei naturali utilizzati nell'architettura storica campana. La ricerca ha portato alla realizzazione del volume dal titolo: *Le Pietre Storiche della Campania – dall'oblio alla riscoperta* (Luciano Editore, 2013)

come scarti. Inoltre, ricavare sostanze utili dagli scarti è particolarmente seducente anche per motivi economici, basti pensare agli alti costi di stoccaggio.

È auspicabile un uso più razionale delle risorse ...

Sicuramente. Razionalizzazione delle risorse significa anche incentivare le ricerche sui possibili reimpieghi delle enormi quantità di scarti prodotti dall'industria estrattiva. Ne sono esempi: i residui di prodotti di taglio delle pietre impiegati per la realizzazione di lastre, blocchi riutilizzati localmente come aggregati, o per la realizzazione di sottofondi stradali. Oppure il caolino, componente indesiderato nelle sabbie silicee utilizzato per l'industria del vetro (filler nell'industria della carta; sintesi di zeoliti).

### Di cosa si sta occupando nella sua attività di ricerca?

Dell'uso di minerali con specifiche proprietà fisico-chimiche ed ampiamente disponibili sul territorio campano, ovvero le zeoliti, per applicazioni tecnologiche utili nel settore della protezione ambientale o come materia prima per la produzione di aggregati leggeri e calcestruzzi alleggeriti per il settore edile.

Le applicazioni in campo ambientale si basano sulla spiccata selettività delle zeoliti, veri e propri scambiatori naturali nei confronti di numerosi ioni indesiderati (metalli pesanti, elementi radioattivi) presenti in reflui industriali e municipali.

Nel settore edile invece, si sta valutando la possibilità di reimpiego dei prodotti di scarto della lavorazione di tufi zeolitizzati, per la produzione di materiali ceramici e di aggregati leggeri, questi ultimi costituenti base per calcestruzzi leggeri strutturali e termo-isolanti.

Recenti sperimentazioni hanno evidenziato che l'uso delle zeoliti naturali in un'agricoltura in sintonia con le future normative ambientali europee, può assumere un ruolo di primaria importanza nella correzione di suoli e substrati di bassa capacità di scambio cationico e di scarsa ritenzione idrica. Le proprietà fisico-chimiche sono inoltre alla base del consolidato impiego delle zeoliti naturali nel settore zootecnico.

Immagino esista un legame con l'archeologia...

Non archeologia in senso stretto ma archeometria: la misura di ciò che

è antico. Con questa espressione si intende una nuova scienza che, attraverso, metodi scientifici propri della fisica, della chimica, della mineralogia e della petrografia studia i caratteri della materia che costituisce un qualsiasi manufatto, spesso antico e di interesse nel campo della storia dell'arte e della archeologia. Ne valuta inoltre lo stato di conservazione. In questo ambito le ricerche sono state incentrate su reperti ceramici di numerosi siti archeologici, in prevalenza campani (Benevento, Cuma, Pompei, Caudium, Cales, ecc.) con l'intento di valutarne i caratteri tessiturali e minero-petrografici necessari al riconoscimento delle materie prime impiegate e delle tecniche di lavorazione (temperatura e ambiente di cottura).

### Quali sono i progetti in cantiere?

Ne cito uno: il Progetto Gemme (Miur-PON, Programma Operativo

Nazionale Ricerca e Competitività), col cui finanziamento sarà possibile acquistare utilissime attrezzature per le nostre ricerche. In particolare, un Microscopio Elettronico a Scansione (SEM) ad alta definizione per lo studio delle micromorfologie, con EDS (Energy Dispersive System) accoppiato per la realizzazione di analisi chimiche ad alta risoluzione su superfici metallizzate.

Sempre grazie a tale progetto sarà possibile acquisire una analisi termica DSC-DTA-TG-DTG con spettrometro FT-IR (Spettroscopia Infrarosso in Trasformata di Fourier). Tale analisi consente di valutare le trasformazioni indotte (processi endo- ed esotermici) in un campione a seguito di un riscaldamento controllato fino a T° max di 1100°C. Inoltre, l'analisi FT-IR permette di riconoscere i gruppi funzionali presenti in molecole sia organiche che inorganiche.

L.F.



Rete Regionale  
Ricerca e Innovazione



Creative  
Clusters  
percorsi di  
economia  
creativa

Campania Innovazione – Agenzia Regionale per la Promozione della Ricerca e dell'Innovazione, promuove una call for idea "Creative Clusters Green Technology", per raccogliere le migliori idee nel settore energia e supportarle con servizi di innovazione e creazione d'impresa al fine di accelerare lo sviluppo e la costituzione di start up.

Creative Clusters Green Technology intende stimolare e promuovere la capacità progettuale, sostenendo le business idea nel settore dell'efficienza energetica e della produzione di energia da fonti alternative, per lo

sviluppo economico del sistema regionale.

I progetti valutati positivamente usufruiranno, attraverso la sottoscrizione di un contratto gratuito della durata di 6 mesi, dei servizi di innovazione, creazione e sviluppo d'impresa del Polo Tecnologico di Campania Innovazione S.p.A. Possono partecipare start up innovative, persone fisiche e giuridiche, senza limiti di età.

**L'avviso scade il 14 giugno 2013, alle ore 16:00.** L'iniziativa è cofinanziata dall'Unione Europea nell'ambito del POR Campania FESR 2007-2013. Per maggiori informazioni:

[www.campaniainhub.it](http://www.campaniainhub.it)

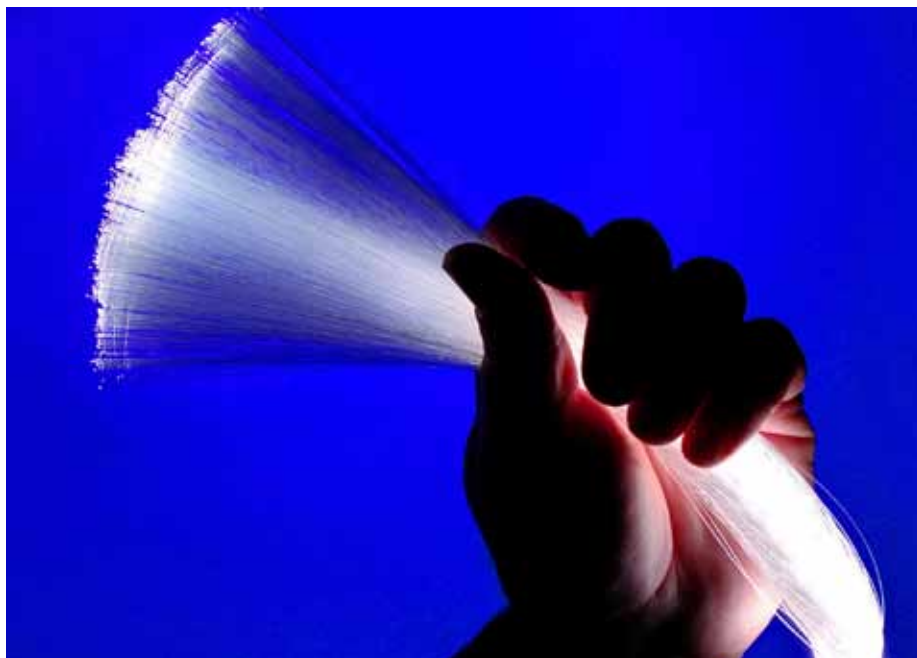
# Quando la luce sostituisce i segnali elettrici per spostare grandi quantità di dati

Si è recentemente costituita la società consortile a responsabilità limitata "Tecnologie Optoelettroniche per l'Industria" (in acronimo TOP IN) finalizzata alla creazione ed alla gestione del primo laboratorio pubblico privato italiano di nanofotonica e sensoristica per l'industria. Il centro, primo in Italia, lavorerà all'uso di nano tecnologie optoelettroniche per lo sviluppo di sistemi di sensori e di monitoraggio in applicazioni ambientali, mediche ed industriali. La struttura, beneficiaria di un finanziamento MIUR-Regione Campania, avrà la sua principale sede operativa presso l'Università degli Studi del Sannio. Questo traguardo è stato reso possibile grazie all'innovativa tecnologia sensoristica, tutta Campana, sviluppata presso l'Università del Sannio dal gruppo di Optoelettronica coordinato dai professori Anton

Cutolo ed Andrea Cusano, in collaborazione con il CNR ed altre università campane. Tra i più evidenti risultati industriali già conseguiti, si annovera la creazione di due società di spin off (Optosmart nel 2005 ed Optoadvance nel 2012) che oltre ad offrire nuove possibilità di lavoro di altissima qualificazione professionale garantiscono a molti studenti l'opportunità di svolgere tesi di laurea e tirocini in ambienti altamente stimolanti.

L'intero progetto, coordinato dal prof. Cutolo, ordinario di elettronica ed optoelettronica dell'ateneo sannita, parte con tre linee di ricerca ben precise: sicurezza infrastrutturale e ferroviaria, monitoraggio dell'ambiente marino ed applicazioni medicali.

Con questa nuova opportunità i risultati high tech già raggiunti (dalla sicurezza in ambito ferroviario, alla rivelazione acustica e chimico fisica subacquea, dal monitoraggio strutturale alle applicazioni medicali, dalla generazioni di strumenti musicali di alta qualità al monitoraggio ambientale) sono solo destinati a crescere. Questa tecnologia, infatti, sta aprendo nuove linee di mercato sia attraverso i progetti europei che con il contatto stretto con enti pubblici e privati non campani sempre più interessati a stringere rapporti di collaborazione finalizzati allo



sviluppo di nuovi sistemi industriali di monitoraggio basati sull'uso congiunto di nanofotonica e materiali micro e nano strutturati. Si tratta di una tecnologia tutta made in Campania anche se i risultati si stanno già diffondendo all'estero grazie ad una serie di progetti europei che vedono coinvolte alcuni degli assi portanti del consorzio.

Della compagine fanno già parte o stanno ultimando le formalità per l'adesione i seguenti enti: Ansaldo STS e Whitehead Alenia Sistemi Subacquei del gruppo Finmeccanica, la BTP Tecno, Confindustria Emilia Romagna SRL, Fast SPA, Reglass SPA e Tycopahrma dell'Emilia Romagna. Tra le PMI campane aderenti al progetto: Optosmart SRL, Migma SRL, DEFCOM srl, HPSsystem SRL Enviroconsult SRL. Tra gli enti pubblici: l'Università degli Studi del Sannio, l'Università Parthenope, la Seconda Università di Napoli, l'Università di Napoli Federico II, i consorzi CERICT e CRDC, il Consiglio Nazionale delle Ricerche e la Stazione Zoologica Anthon Dohrn.

L'importanza dell'iniziativa è testimoniata dai numerosi riconoscimenti ricevuti dal gruppo di Optoelettronica dell'Università del Sannio, principale artefice della tecnologia su cui si fonda l'intera iniziativa.

## UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DEL SANNIO ventonuovo

*Delegato del Rettore al Trasferimento Tecnologico  
e alle Attività di Ricerca*

**LUIGI GIELMO**  
luigi.glielmo@unisannio.it

*Unità Organizzativa  
Innovazione e Sviluppo Tecnologico*  
Complesso S. Agostino - Via G. De Nicastro, 13  
Tel. 0824.305478/76 - Fax 0824.23648  
ufficio.tto@unisannio.it

*Responsabile TTO*  
**PIERANGELA MOTTOLA**  
mottola@unisannio.it

*Redazione e accounting newsletter*  
**LORETA FERRAVANTE**  
loreta.ferravante@unisannio.it

*Consulente Trasferimento Tecnologico*  
**SERGIO CAMPODALL'ORTO**  
sergio.campodallorto@gmail.com

*Redazione e grafica  
Ufficio Stampa e Comunicazione*  
Palazzo San Domenico - Piazza Guerrazzi, 1  
Tel. 0824.305049/64  
usta@unisannio.it

**ANGELA DEL GROSSO**  
angela.delgrosso@unisannio.it  
**FELICE SIMEONE**  
felice.simeone@unisannio.it