



Biological Wine
Innovative Environment

Azione 4.5

Carta del Paesaggio dei Comuni riusanti



Sommario

Introduzione	3
1. Approccio metodologico	5
1.1. Morfometria	5
1.2. Uso viticolo del suolo.....	7
1.3. Carta delle Unità del Paesaggio.....	8
1.4. Clima e bioclina	8
2. Risultati (finora) ottenuti.....	9
2.1. Morfometria	9
2.2. Uso viticolo del suolo.....	9
2.3. Carta delle Unità di Paesaggio.....	9
3. Altre attività rilevanti.....	10
Tav. I	10
Tav. II	11
Tav. III	12
Tav. IV	13
Tav. V	14
Tav. VI	15
Tav. VII	16
Tav. VIII	17
4. Sistemi, Sottosistemi e Unità di Paesaggi.....	18



Introduzione

È largamente riconosciuto che le caratteristiche delle produzioni agricole in generale, e di quella **viticola** in particolare, sono il risultato dell'effetto combinato di diversi fattori, genetici, antropici e fisico-ambientali. I fattori genetici e antropici possono subire modifiche nel tempo, in quanto è possibile decidere quale specie, *cultivar* o clone coltivare e quale tecnica colturale, di trasformazione o di conservazione adottare. Per contro, i fattori fisico-ambientali sono sostanzialmente stabili e poco modificabili e rappresentano, pertanto, gli elementi cruciali che determinano le attitudini di un territorio ad una specifica coltura, nonché la "distintività" della stessa coltura. Va rilevato, in tal senso, che la "distintività" di una coltura va caratterizzata sia sotto l'aspetto dell'unicità del sistema pedo-paesaggistico, da cui ricava il proprio valore storico-culturale, sia in termini di peculiarità composizionali, organolettiche e nutraceutiche.

Notoriamente, clima e suolo sono i principali fattori che, congiuntamente all'ossatura geo-litologica, caratterizzano l'ambiente fisico e, di conseguenza, i paesaggi agrari che lo configurano. Pertanto, la conoscenza delle loro proprietà e della loro variabilità nello spazio (cartografia) e nel tempo (monitoraggio) rappresenta una condizione essenziale per la corretta gestione dei sistemi agricoli, con particolare riferimento al ruolo multifunzionale dell'agricoltura. E' qui appena il caso di ricordare che, secondo la definizione introdotta dalla Commissione agricoltura dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo Sviluppo Economico, *"oltre alla sua funzione primaria di produrre cibo e fibre, l'agricoltura multifunzionale può anche disegnare il Paesaggio, proteggere l'ambiente e il territorio e conservare la biodiversità, gestire in maniera sostenibile le risorse, contribuire alla sopravvivenza socio-economica delle aree rurali, garantire la sicurezza alimentare."* Tali concetti, come è noto, hanno trovato da tempo riscontro nel DLgs. 228/2001 e negli obiettivi della Riforma Fischler della PAC.

La variabilità macroclimatica (o regionale), a piccola scala, determina l'attitudine generale di un'ampia area (es. l'intero territorio della provincia di Benevento) ad una specifica produzione agricola (es. quella viticola). Invece, la variabilità mesoclimatica e microclimatica, a scale di maggiore dettaglio, influenza la specificità e la peculiarità composizionale della produzione.

La variabilità micro e mesoclimatica è fortemente influenzata dalle caratteristiche morfologiche del territorio. Queste ultime, insieme alla geologia, determinano anche la natura e le proprietà dei suoli e, quindi, le loro generiche capacità o limitazioni d'uso e le loro potenziali attitudini per specifiche colture. Per tale ragione, l'identificazione e la restituzione/interpretazione cartografica di ambiti territoriali, quali Sistemi, Sottosistemi e Unità di Paesaggio, omogenei dal punto di vista morfologico e geologico – e quindi micro/mesoclimatico e pedologico – rappresentano la base essenziale per la caratterizzazione fisico-ambientale di un territorio. Ne consegue l'opportunità di valutare, in modo integrato e calibrato, l'influenza di tutte le caratteristiche di uno



specifico territorio sulla qualità e la specificità delle produzioni agricole ad esso pertinenti e, quindi, d'individuare "zone" omogenee di produzione ("zonazione").

La **cartografia del Paesaggio** e delle specifiche componenti fisiche riveste particolare interesse non soltanto per la diversificazione delle produzioni in base alla specificità delle loro "zone" di origine ma anche e soprattutto, per quanto riguarda specificamente il **Progetto BioWine**, per la definizione di strategie di coltivazione e gestione sostenibili dei sistemi agricoli, in particolare di quelli viticoli. In tal senso, essa diventa uno strumento di supporto essenziale alla stesura del **Regolamento Intercomunale di Polizia Rurale**.

Nell'ambito del predetto Progetto è stata programmata, ed è in fase di avanzata realizzazione, un'indagine specifica riguardante la caratterizzazione e la cartografia del paesaggio, in generale, e di quello viticolo in particolare. In accordo con quanto programmato e discusso in diversi incontri operativi e riportato in apposita scheda, tale attività è stata in gran parte completata per il territorio d'interesse dei quattro comuni viticoli del Sannio Beneventano coinvolti nel progetto (Fig. 1).

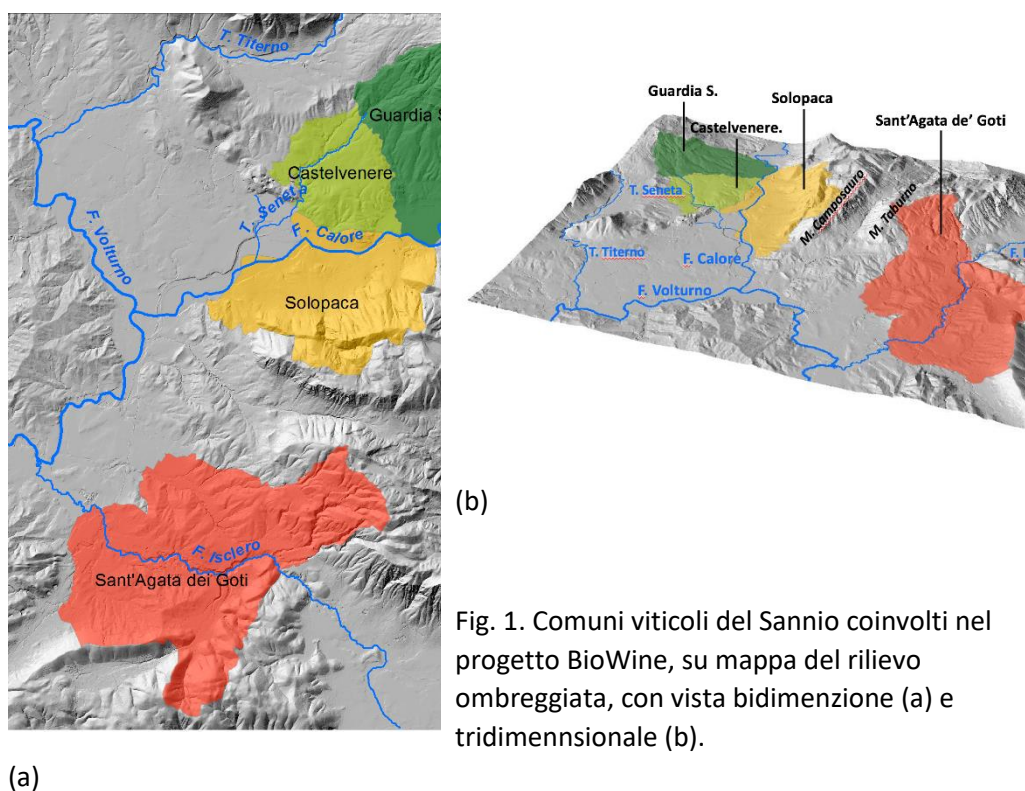


Fig. 1. Comuni viticoli del Sannio coinvolti nel progetto BioWine, su mappa del rilievo ombreggiata, con vista bidimensionale (a) e tridimensionale (b).

Di seguito si riporta una sintesi della metodologica e dei risultati finora ottenuti.



1. Approccio metodologico

Le indagini finora realizzate hanno portato alla produzione di: a) una serie di carte morfometriche, b) della carta dell'uso viticolo dei suoli (limitatamente a tre dei quattro comuni coinvolti), c) della Carta delle Unità di Paesaggio. In aggiunta è stata prodotta una Carta dettagliata dei principali corsi d'acqua dell'area e del territorio circostante. L'intera cartografia prodotta è stata organizzata in un GeoDatabase. Inoltre, le predette indagini hanno consentito di raccogliere ed organizzare in foglio elettronico una vasta mole di dati meteo registrati dalla Regione Campania, per una serie di stazioni ricadenti nel territorio regionale. I dati meteo sono stati in buona parte elaborati, ai fini della produzione di Carte delle variabili climatiche d'interesse in viticoltura (differenziali termini, indici bioclimatici).

1.1. Morfometria

A partire da un modello digitale del terreno (Digital Terrain Model, DTM)¹, (Tav. I) con risoluzione (dimensione del pixel) di 5 x 5 m, sono state prodotte le Carte delle principali variabili morfometriche² potenzialmente influenti sull'evoluzione e sulle proprietà dei suoli, sul meso- e micro-clima, sulla fisiologia della vite e, in definitiva, sulla produzione e sulle caratteristiche compositive dell'uva. In particolare, utilizzando specifici algoritmi, sono state generate le Carte delle pendenze, delle esposizioni e di altre importanti variabili morfometriche, quali l'indice topografico di umidità (Topographyc Wetness Index, TWI), il fattore di erosione LS e l'insolazione, ritenute molto utili alla gestione produttiva e conservativa dei vigneti.

La pendenza è una variabile morfometrica primaria che misura il grado di cambiamento dell'altitudine nella direzione più ripida del versante ed è generalmente espressa in per cento o in gradi. La sua importanza in viticoltura è legata alla sua influenza sull'umidità del suolo, che, come già detto, è un fattore rilevante dell'"effetto terroir". Quando la pendenza aumenta anche la velocità dell'acqua aumenta; di conseguenza, le precipitazioni ricevute per unità di superficie e la loro infiltrazione diminuiscono, il deflusso superficiale cresce e, dunque, il contenuto di umidità del suolo decresce [Zakharov, 1913; 1940]. Per contro, aumentano le perdite di suolo per erosione.

L'esposizione è l'orientamento delle linee di maggiore pendenza del versante ed è generalmente espressa in gradi, rispetto al nord, in senso orario. Essa agisce sul bilancio

¹ Un DTM, detto anche modello di elevazione del terreno (Digital Elevation Model, DEM) – input primario per l'analisi quantitativa della superficie della terra (geomorfometria) – è la rappresentazione della distribuzione delle quote di un territorio in formato digitale. Esso raffigura la superficie della Terra così come appare, senza vegetazione, edifici e altri manufatti.

² I descrittori quantitativi della superficie della Terra, oltre che come "variabili morfometriche", sono stati definiti come "attributi topografici", "attributi del terreno", "parametri della forma del rilievo", "attributi geomorfometrici".



idrico del suolo in quanto, in associazione con la pendenza, influenza l'insolazione, di cui parleremo in seguito, e l'evapotraspirazione.

L'indice topografico di umidità (Topographic Wetness Index (TWI), chiamato anche "Topographic index" o "Compound Topographic Index" è un parametro che descrive la tendenza di una cella (pixel) ad accumulare acqua³.

Il TWI, combinando le metriche della pendenza con la catchment area (CA), può ulteriormente migliorare la descrizione dei prerequisiti morfometrici per la distribuzione spaziale dell'umidità del suolo. Ciò in quanto esso prende in considerazione sia la geometria locale della pendenza e sia la posizione relativa di un dato punto nel paesaggio. Quando la CA e la pendenza aumentano, anche il TWI e l'umidità del suolo aumentano. La correlazione del contenuto di umidità con il TWI è più elevata, in valore assoluto, rispetto a quella del contenuto di umidità con la CA e con la pendenza. Il TWI è stato vantaggiosamente utilizzato nella zonazione viticola a scala di tenuta.

³ Il TWI è definito da $\ln(SCA/\tan \alpha)$ dove \ln = logaritmo naturale, SCA = specific catchment area e α = l'angolo di pendenza locale.

La Catchment area (Ca) (chiamata anche bacino di drenaggio, flow accumulation o upslope area) di qualsiasi punto nel paesaggio è quell'area che fornisce acqua al punto stesso attraverso un flusso laterale superficiale o sotterraneo. Essa è usualmente delimitata lateralmente dagli spartiacque determinati dalla superficie topografica e, nella parte più bassa (a valle), dal tratto di curva di livello (W) passante per il predetto punto e congiungente gli spartiacque. Il rapporto Ca/W definisce la Specific Catchment Area (SCA) [Gallant e Hutchinson, 2011]. Con riferimento ad un grid (quale un DTM), la Catchment area è definita come l'area al di sopra di una certa cella (o pixel) che contribuisce al flusso idrico attraverso la cella stessa. La Catchment area si misura in m²: maggiore è il suo valore, maggiore è la grandezza del flusso attraverso la cella alla quale essa si riferisce. In una mappa della Catchment area, i valori più alti corrispondono a una più alta intensità dei flussi idrici; per contro, i valori più bassi corrispondono ad una più bassa intensità del flusso idrico.

La stima della Catchment Area è dipendente da quella della direzione del flusso (Flow direction), per il cui calcolo sono possibili differenti metodi. Quello più frequentemente utilizzato consiste nell'assegnare il flusso da ciascuna cella del grid (DTM) ad una delle otto celle vicine, nelle direzioni cardinale o diagonale, secondo la maggiore pendenza. Questo metodo, largamente utilizzato e designato come D8 (per le otto direzioni del flusso), è stato introdotto da O'Callaghan e Mark [1984]. L'approccio D8 ha tuttavia alcuni svantaggi derivanti dalla discretizzazione del flusso in una soltanto delle otto possibili direzioni, separate tra loro di 45°. Ciò ha motivato lo sviluppo di altri metodi, tra cui il "multiple flow directions", il "random direction", e lo "stream tube" [Costa-Cabral e Burges, 1994; Tarboton, 1997]. Per gli scopi del presente lavoro abbiamo utilizzato un metodo stream tube (canale di flusso) denominato DEMON (Digital Elevation Model Network) [Costa-Cabral e Burges, 1994]. Questo metodo costruisce le linee di flusso da ciascun angolo delle celle; dette linee continuano verso la parte bassa del pendio, seguendo l'esposizione in ogni punto, fino a quando non viene raggiunta una depressione o il bordo del DEM. Le linee definite dall'algoritmo DEMON non devono rispettare i bordi delle celle e pertanto esse forniscono una rappresentazione molto migliore del percorso del flusso superficiale rispetto al trasferimento da cella a cella che caratterizza altri metodi. Esso fornisce un'accurata rappresentazione della dispersione del flusso in aree divergenti ed evita dispersioni in aree convergenti.



COMUNE DI
SAN PIETRO DI FELETTO



COMUNE DI
GUARDIA SANRAMONDI



COMUNE DI
CASTELVENERÈ



COMUNE DI
SANT'AGATA DE' GOTI



COMUNE DI
SOLOPACA



COMUNE DI
CASTELFRANCI



COMUNE DI
CAGGIANO



COMUNE DI
SANT'ANGELO A FASENELLO



COMUNE DI
GRUMENTO NOVA



COMUNE DI
ROCCANOVA

Il fattore topografico LS della USLE (Universal Soil Loss Equation, Equazione universale della perdita del suolo) fornisce una stima del rischio di perdita di suolo per erosione idrica superficiale dipendente dalla lunghezza (L) e dalla pendenza (S) del versante. L'entità dell'erosione generalmente aumenta all'aumentare della pendenza e della lunghezza dei versanti. Ciò in conseguenza di un più rilevante movimento verso il basso delle particelle di suolo sollevate dall'effetto battente della pioggia, di una più elevata velocità di scorrimento superficiale e di un maggiore volume di deflusso. Il Fattore LS è adimensionale ed ha valori uguali o maggiori di zero.

L'insolazione, considerata una "variabile morfometrica solare", è una misura dell'illuminazione della superficie topografica da parte del flusso solare. Strettamente correlata alla pendenza e alla esposizione del versante, esercita, come già detto, una forte influenza sulla fisiologia della vite.

1.2. Uso viticolo del suolo

La Carta dell'uso viticolo del suolo, per tre dei quattro Comuni dell'area d'interesse, è stata realizzata integrando informazioni preesistenti con quelle acquisite attraverso indagini ex-novo. In particolare, per i Comuni di Castelvenere e di Guardia Sanframondi, le informazioni riguardanti la superficie vitata sono state estratte, operando in ambienti GIS, dalle Carte dell'Uso agricolo dei suoli, realizzate (con il contributo determinante dello scrivente) a scala di grande dettaglio, per gli scopi dei Piani Urbanistici Comunali.

Per quanto, invece, attiene il comune di Solopaca, è stata realizzata una prima stesura della Carta della superficie vitata mediante fotointerpretazione a video, in ambiente GIS, di ortofoto a colori a grande scala, acquisite nel mese di giugno 2011, integrate immagini storiche Google Earth, di più recente acquisizione.

È stata altresì realizzata una parte della Carta dell'Uso viticolo di Sant'Agata de' Goti, utilizzato lo stesso approccio metodologico.

Analogamente a quanto già successo per Castelvenere e per Guardia Sanframondi, la Carta dell'uso viticolo del suolo di Solopaca, anche se programmata in scala 1:5.000, è stata fotointerpretata e digitalizzata ad una scala di maggiore dettaglio (1:1.000 o maggiore). Per la delimitazione in ambiente GIS delle diverse tipologie d'uso del suolo si è proceduto nel modo seguente: a) digitalizzazione delle linee (archi) corrispondenti ai confini delle unità cartografiche; b) produzione di uno shape-file di punti identificativi delle singole unità cartografiche; c) controllo e correzione di eventuali errori di digitalizzazione e attribuzione dei punti ai temi (unità cartografiche); d) trasformazione dello shape-file di linee e punti in uno shape-file di poligoni.



COMUNE DI
SAN PIETRO DI FELETTO



COMUNE DI
GUARDIA SANFRAMONDI



COMUNE DI
CASTELVENERE



COMUNE DI
SANT'AGATA DE' GOTI



COMUNE DI
SOLOPACA



COMUNE DI
CASTELFRANCI



COMUNE DI
CAGGIANO



COMUNE DI
SANT'ANGELO AFAANELLO



COMUNE DI
GRUMENTO NOVA



COMUNE DI
ROCCANOVA

1.3. Carta delle Unità del Paesaggio

Le caratteristiche morfometriche, combinate con quelle fisiografiche e litologiche, consentono di suddividere il territorio in esame in ambiti paesaggistici omogenei, a differenti livelli gerarchici, associabili a specifiche “zone” di produzione (zonazione). Passando dal livello più alto (Sistema di paesaggio) a quelli più bassi (Sottosistemi e Unità) aumentano il numero e il dettaglio delle caratteristiche considerate. Nella definizione dei diversi ambiti paesaggistici, oltre alla morfometria, alla fisiografia e alla litologia è stata considerata anche la toponomastica, utile soprattutto per differenziare identiche tipologie di paesaggio posizionate in luoghi differenti (es., Pianura alluvionale del basso corso del Calore e Pianura alluvionale del medio corso del Volturno).

Le caratteristiche litologiche sono state valutate sulla base della letteratura/cartografia geologica esistente, integrata, dove necessario e dove possibile, con rilievi diretti di campo. L'analisi fisiografica è stata basata sulla fotointerpretazione a video, in ambiente Gis, del modello digitale del terreno, delle carte morfometriche da esso derivate (pendenza, curvatura, erosione, ...), delle curve di livello, con equidistanza di 5 m, delle ortofoto disponibili e di immagini GoogleEarth. Anche in questo caso, quanto necessario e possibile, l'analisi a video è stata integrata con rilievi diretti di campo, anche con il supporto di droni. Quest'ultimi hanno consentito, altresì, di acquisire immagini di paesaggi viticoli rappresentativi, utili nella descrizione della Carta in esame.

Per la delimitazione in ambiente GIS dei Sistemi, dei Sottosistemi e delle Unità di Paesaggio si è proceduto come in precedenza, per la realizzazione della Carta della superficie vitata.

1.4. Clima e bioclima

Ai fini della caratterizzazione e della cartografia climatica e bioclimatica dei quattro comuni del Sannio coinvolti nel progetto BioWine, è stato necessario acquisire una vasta mole di dati meteo, registrati dalla Regione Campania, riguardante un più vasto territorio inglobante quello in esame. L'estensione territoriale della raccolta dei dati si è resa necessaria per ovviare alla carenza di



stazione ricadenti i predetti comuni e, di conseguenza, per consentire un'analisi statistica attendibile delle relazioni tra i parametri climatici e bioclimatici e la morfometria (in particolare le quote), essenziale per arrivare ad una spazializzazione (cartografia) degli stessi parametri.

2. Risultati (finora) ottenuti

2.1. Morfometria

È stata completata l'elaborazione degli elementi morfometrici (quote, pendenze, esposizioni, reticolo idrografico gerarchizzato, fattore topografico di erosione, energia del rilievo...) e la produzione delle relative Carte in formato raster. A titolo di esempio, si riportano le Carta delle pendenze (Tav. II), dell'esposizione (Tav. III), dell'energia del rilievo (Tav. IV) e dell'indice topografico di umidità (Tav. V).

2.2. Uso viticolo del suolo

È stata prodotta una carta parziale dalla superficie vitata, in formato vettoriale (Esri shape file) riguardante i territori comunali di Guardia S., Castelvenere e Solopaca (Tav. VI). Si conta di completare a breve anche quella relativa al territorio comunale di Sant'Agrata de' Goti.

2.3. Carta delle Unità di Paesaggio

È stata praticamente completata la Carta delle Unità di Paesaggio⁴, restituita in formato vettoriale (Esri shape file), relativa ai quattro Comuni del Sannio coinvolti nel progetto BioWine. In allegato, si riportano:

- a) le Carte del paesaggio relative ai differenti livelli di dettaglio: Sistema di paesaggio (Tav. VII), Sottosistemi e Unità di Paesaggio (Tav. VIII).
- b) una Tabella con una descrizione dettagliata dei Sottosistemi e delle Unità.

Una discussione dettagliata sul contenuto della Carta dei Paesaggi, ai diversi livelli gerarchici, sarà oggetto di futuri *report*.

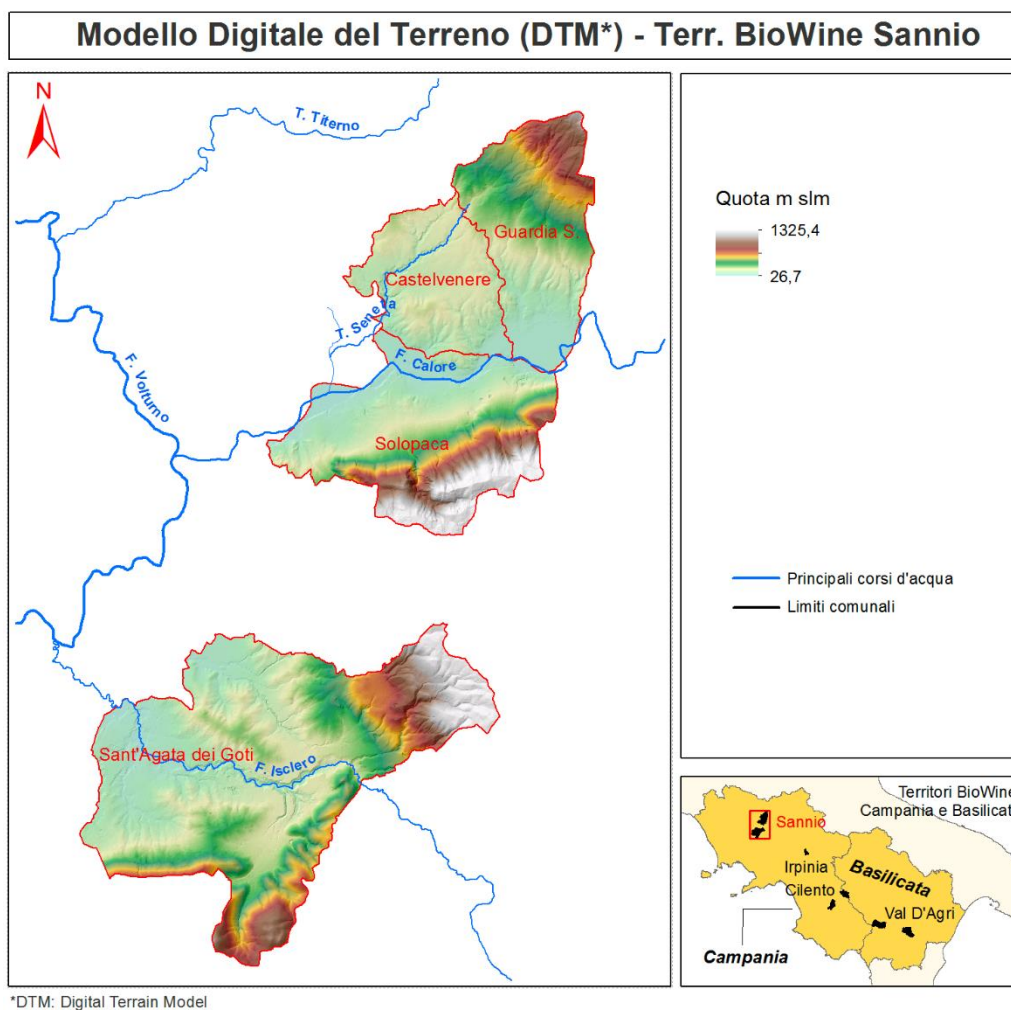
⁴ Potrebbero essere necessarie soltanto revisioni riguardanti la descrizione delle Unità di paesaggio.



3. Altre attività rilevanti

Attraverso digitalizzazione a video, basata sull'uso di ortofoto a colori e del modello digitale del terreno, è stata prodotta una Carta di grande dettaglio, in formato vettoriale (Esri shape file), dei principali corsi d'acqua dell'intero territorio occupato dai quattro comuni sanniti partecipati al progetto BioWine. I contenuti della Carta sono integrati negli elaborati riportati in allegato (da Tav. I a Tav. VIII).

Tav. I



COMUNE DI
SAN PIETRO DI FELETTTO



COMUNE DI
GUARDIA SANFRAMONDI



COMUNE DI
CASTELVENERO



COMUNE DI
SANT'AGATA DEI GOTI



COMUNE DI
SOLOPACA



COMUNE DI
CASTELFRANCI



COMUNE DI
CAGGIANO



COMUNE DI
SANT'ANGELO AFAANELLO

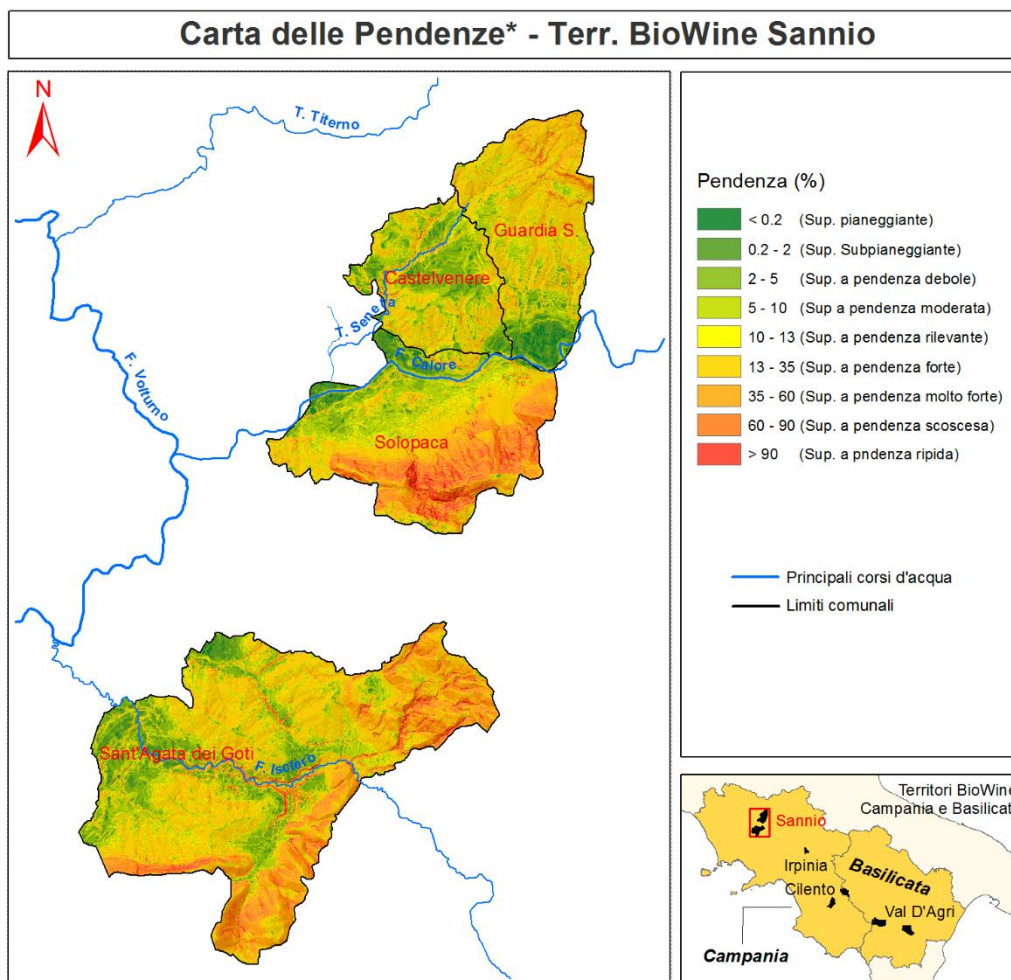


COMUNE DI
GRUMENTO NOVA



COMUNE DI
ROCCANOVA

Tav. II

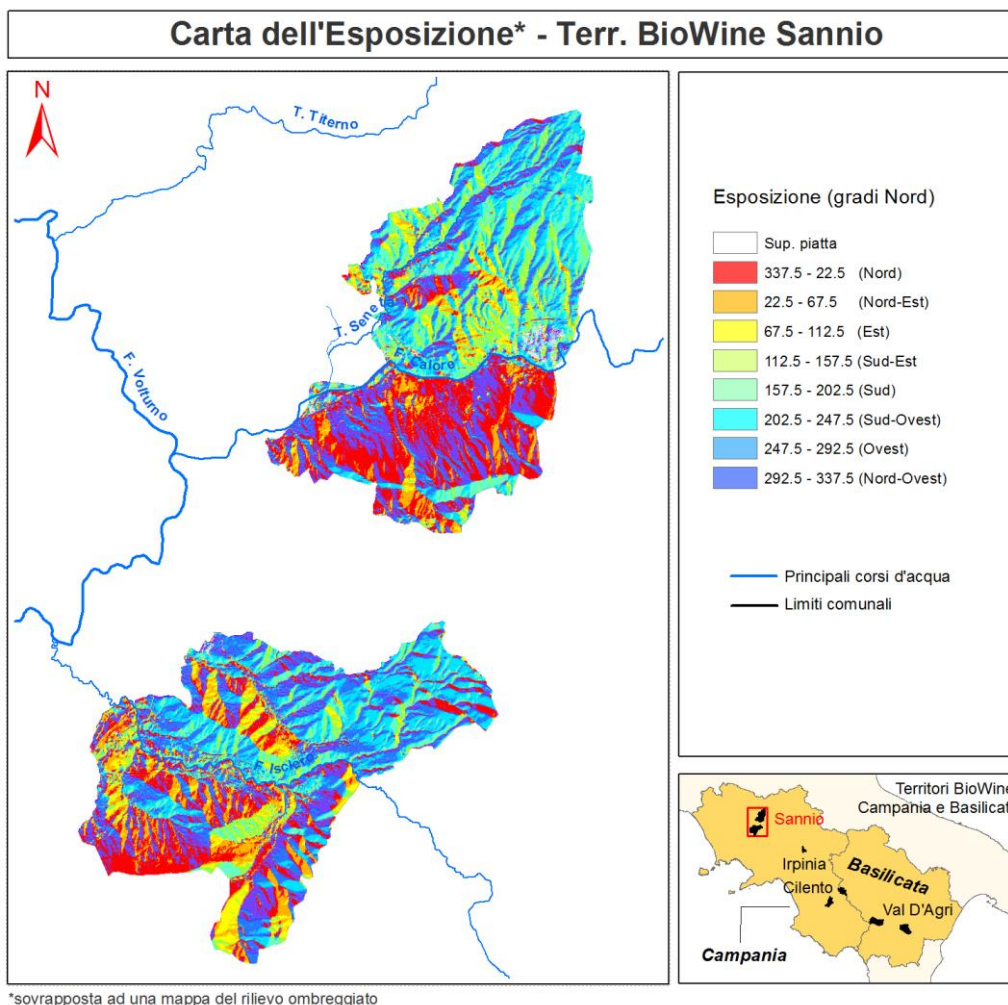


*sovrapposta ad una mappa del rilievo ombreggiato

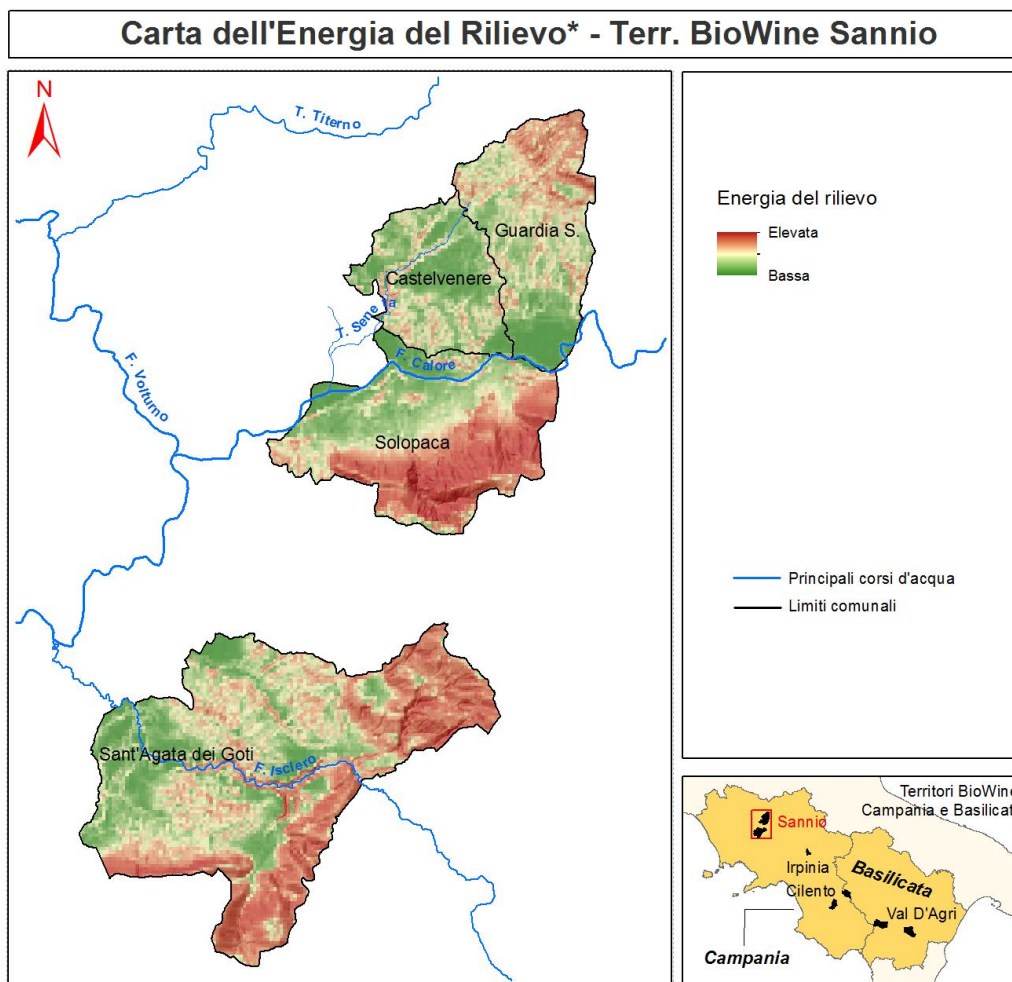




Tav. III



Tav. IV



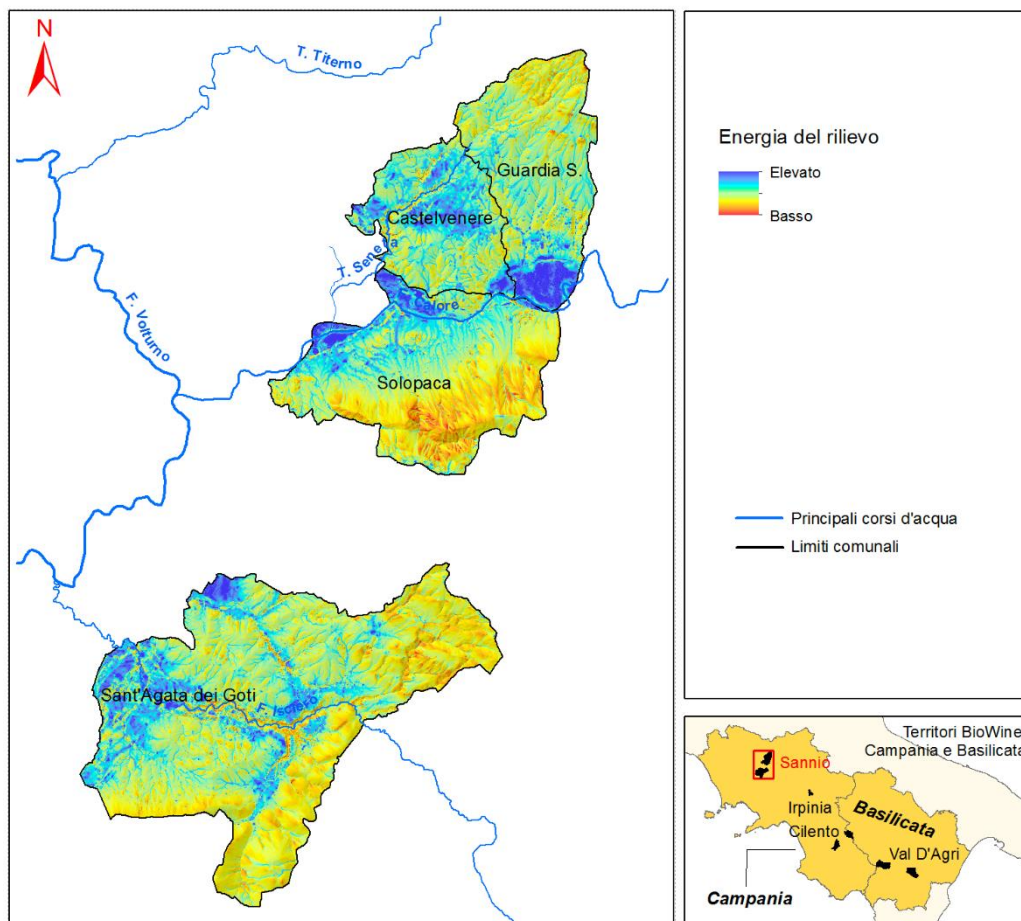
*sovrapposta ad una mappa del rilievo ombreggiato





Tav. V

Carta dell'Indice Topografico di Umidità* - Terr. BioWine Sannio



*sovrapposta ad una mappa del rilievo ombreggiato



COMUNE DI
SAN PIETRO DI FELETTI



COMUNE DI
GUARDIA SANFRAMONDI



COMUNE DI
CASTELVENERE



COMUNE DI
SANT'AGATA DEI GOTI



COMUNE DI
SOLOPACA



COMUNE DI
CASTELFRANCI



COMUNE DI
CAGGIANO



COMUNE DI
SANT'ANGELO A FASENELLO

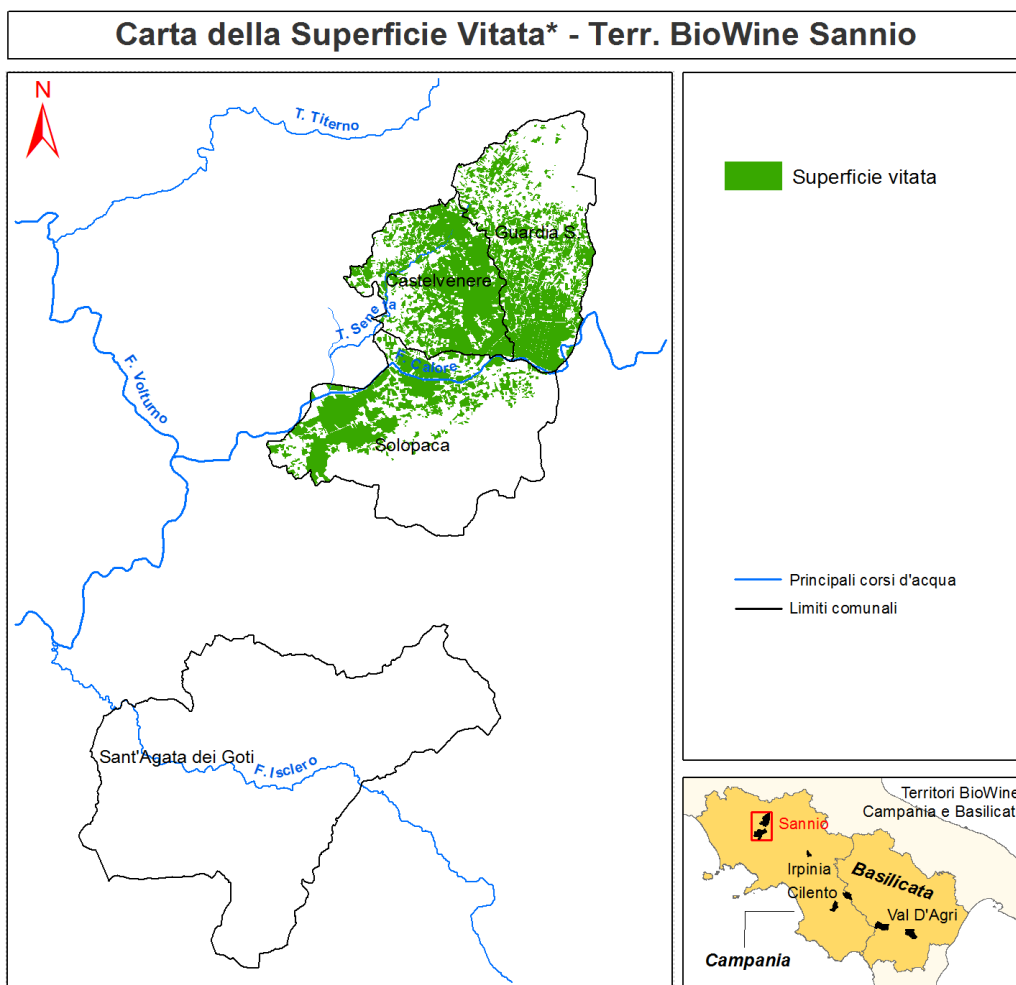


COMUNE DI
GRUMENTO NOVA



COMUNE DI
ROCCANOVA

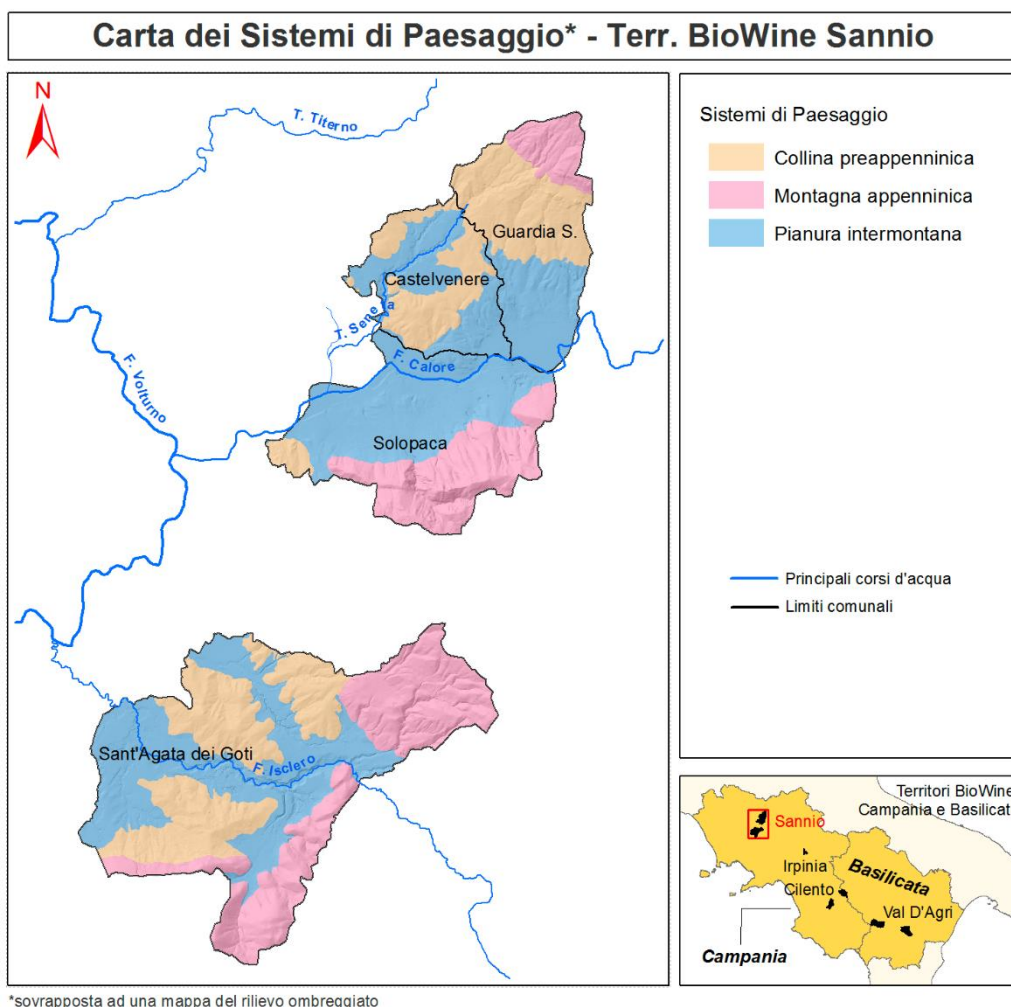
Tav. VI



*relativa ai territori comunali di Castelvenere, Guardia Sanframondi e Solopaca

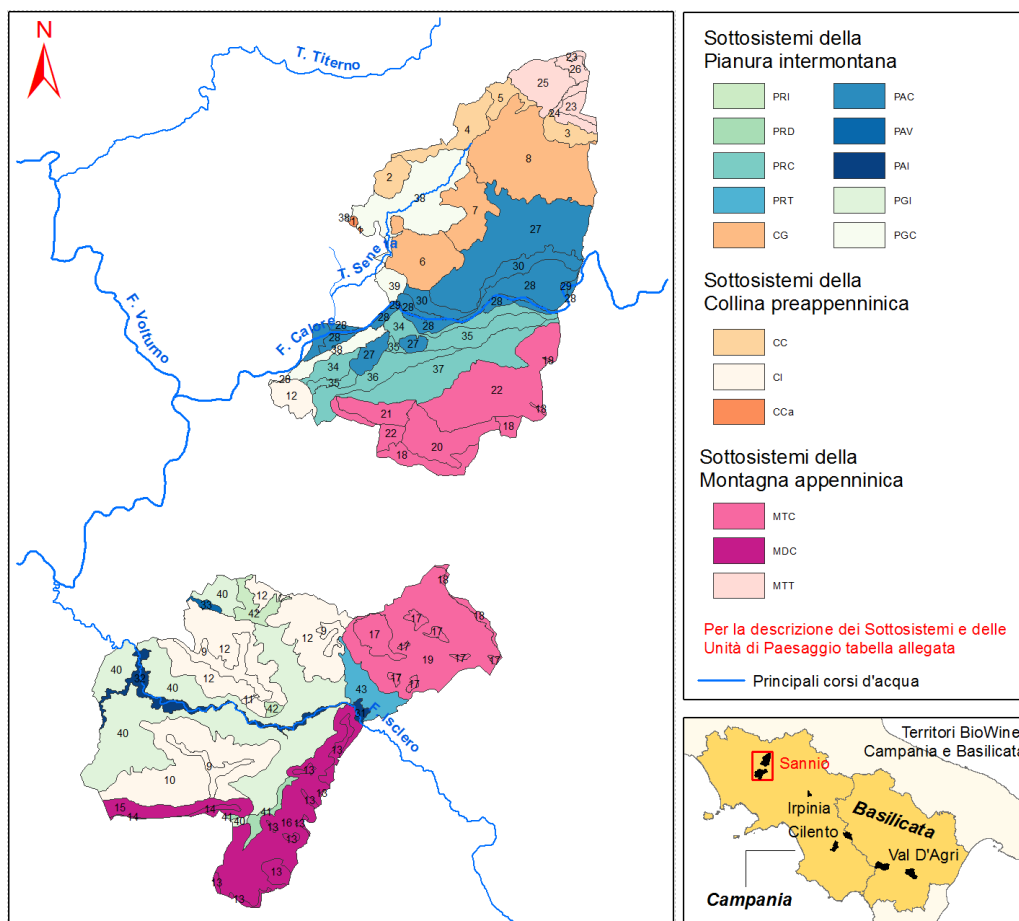


Tav. VII



Tav. VIII

Carta dei Sottosist. e delle Unità di Paes. - Terr. BioWine Sannio



4. Sistemi, Sottosistemi e Unità di Paesaggi

Sistema		Sottosistema		Unità	
Descrizione	Cod.	Descrizione	Cod.	Descrizione	Cod.
Pianura intermontana	P	Aree di raccordo detritico-colluviali dei rilievi collinari della media valle del Volturno (o dell'Isclero)	PRI	Versanti delle conoidi pedecollinari	42
		Aree di raccordo detritico-colluviali dei rilievi montani calcarei di Durazzano-Caserta	PRD	Versanti delle conoidi pedemontane	41
		Aree di raccordo detritico-colluviali dei rilievi montani del Camposauro	PRC	Settori prossimali delle conoidi pedemontane	37
				Versanti alti delle conoidi pedemontane	36
				Versanti bassi delle conoidi pedemontane	34
				Versanti medi delle conoidi pedemontane	35
		Aree di raccordo detritico-colluviali dei rilievi montani del Taburno	PRT	Versanti delle conoidi pedemontane	43



		Pianura alluvionale della bassa valle del Calore	PAC	Alveo attivo e aree di sua pertinenza	29
				Fascia di aggradazione alluvio-colluviale	30
				Terrazzi alluvionali di fondovalle	28
				Terrazzi sospesi sul fondovalle attuale	27
		Pianura alluvionale della media valle del Volturno	PAV	Alveo attivo e aree di sua pertinenza	33
		Pianura alluvionale della valle dell'Isclero	PAI	Alveo attivo e aree di sua pertinenza	32
		Pianura alluvionale della valle dell'Isclero	PAI	Terrazzi alluvionali di fondovalle	31
		Superfici di genesi complessa dell'Isclero	PGI	Terrazzi strutturali in Ignimbrite Campana	40
		Superfici di genesi complessa della bassa valle del Calore	PGC	Piana ignimbrico-alluvionale-travertinosa	39



Collina preappenninica	C	Glacis pedemontano	CG	Lembo relitto sub-pianeggiante del <i>glacis</i> , delimitato da versanti a profilo regolare, da moderatamente acclivi ad acclivi	6
				Superfici sommitali da dolcemente ondulate a ondulate e versanti moderatamente lunghi, a profilo rettilineo, da ondulati a moderatamente ripidi, delle incisioni a "V" del <i>glacis</i>	8
				Superfici stabili a profilo regolare rettilineo e debolmente acclivi del <i>glacis</i> , ubicate nel settore occidentale dell'area (conca di Castelvenere)	7
		Rilievi collinari argilloso-marnoso-calcarenitici della bassa valle del Calore	CC	Rilievi collinari a bassa energia di rilievo, con sommità sub-arrotondate, delimitate da versanti a profilo regolare, rettilineo-concavo	2
				Rilievi collinari a bassa energia di rilievo, con sommità sub-arrotondate e versanti acclivi, a profilo regolare, rettilineo-	4



				concavo, incisi da impluvi pronunciati	
				Vallecole intramontane da debolmente acclivi ad acclivi, a fondo dolcemente ondulato, a morfologia localmente articolata da affioramenti calcarei	5
				Versanti da dolcemente a molto inclinati con dossi calcarei	3
		Rilievi collinari argilloso-marnoso-calcarenitici della media valle del Volturno (o dell'Isclero)	CI	Area interessata da fenomeni franosi di tipo colamento e/o scorrimento	11
				Sommità e crinali arrotondati	9
				Versanti dolcemente inclinati	10
				Versanti dolcemente inclinati incisi da impluvi	12
		Rilievi collinari carbonatici della bassa valle del Calore	CCa	Versanti brevi e ripidi a controllo prevalentemente strutturale e superficie sommitale modellata da processi carsici	1





UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



Agenzia per la
Coesione Territoriale



GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020

Montagna appenninica	M	Rilievi montani calcarei del Taburno-Camposauro con coperture piroclastiche (depositi da caduta di ceneri)	MTC	Superficie a basso gradiente in culminazione o a varie altezze sul fondovalle attuale	17
				Superficie sommitale disarticolata dalla tettonica e modellata da processi carsici	18
				Valle torrentizia stretta e ripida (del Saucolo), con frequenti affioramenti rocciosi	20
				Versanti da molto inclinati a ripidi a controllo prevalentemente strutturale localmente incisi da impluvi pronunciati	19
				Versanti da ripidi a molto ripidi a controllo prevalentemente strutturale incisi da impluvi pronunciati	22
				Versanti ripidi a controllo prevalentemente strutturale con valleciole	21
			MDC	Sommità e crinali arrotondati	14



COMUNE DI
SAN PIETRO DI FELETTIO



COMUNE DI
GUARDIA SANFRAMONDI



COMUNE DI
CASTELVENERE



COMUNE DI
SANT'AGATA DE' GOTI



COMUNE DI
SOLOPACA



COMUNE DI
CASTELFRANCHI



COMUNE DI
CAGGIANO



COMUNE DI
SANT'ANGELO A FASANELLO



COMUNE DI
GRUMENTO NOVA



COMUNE DI
ROCCANOVA

		Rilievi montani calcarei di Durazzano-Caserta con coperture piroclastiche (depositi da caduta di ceneri)		Superficie a basso gradiente in culminazione o a varie altezze sul fondovalle attuale	13
				Versanti da molto inclinati a ripidi a controllo prevalentemente strutturale localmente incisi da impluvi pronunciati	16
				Versanti da ripidi a molto ripidi a controllo prevalentemente strutturale localmente incisi da impluvi pronunciati	15

Montagna appenninica	M	Rilievi montani marnoso-arenacei e marnoso-calcarei del Tammaro-Titerno	MTT	Sommità ⁺ sub-arrotondate e pianori sommitali ondulati, da debolmente a moderatamente acclivi	23
		Rilievi montani marnoso-arenacei e marnoso-calcarei del Tammaro-Titerno	MTT	Vallecole intramontane a fondo ondulato, da moderatamente acclivi ad acclivi, con frequenti incisioni e crinali arrotondati allungati	25





UNIONE EUROPEA
Fondo Sociale Europeo
Fondo Europeo di Sviluppo Regionale



*Agenzia per la
Coesione Territoriale*



**GOVERNANCE
E CAPACITÀ
ISTITUZIONALE
2014-2020**

		Rilievi montani marnoso-arenacei e marnoso-calcarei del Tammaro-Titerno	MTT	Versanti a profilo regolare rettilineo, da acclivi ad estremamente acclivi	24
		Rilievi montani marnoso-arenacei e marnoso-calcarei del Tammaro-Titerno	MTT	Versanti a profilo regolare, da acclivi a molto acclivi	26



COMUNE DI
SAN PIETRO DI FELETTTO



COMUNE DI
GUARDIA SANFRAMONDI



COMUNE DI
CASTELVENERE



COMUNE DI
SANT'AGATA DE' GOTI



COMUNE DI
SOLOPACA



COMUNE DI
CASTELFRANCI



COMUNE DI
CAGGIANO



COMUNE DI
SANT'ANGELO A FASANELLO



COMUNE DI
GRUMENTO NOVA



COMUNE DI
ROCCANOVA



COMUNE DI
SAN PIETRO DI FELETTTO



COMUNE DI
GUARDIA SANFRAMONDI



COMUNE DI
CASTELVENERE



COMUNE DI
SANT'AGATA DE' GOTI



COMUNE DI
SOLOPACA



COMUNE DI
CASTELFRANCI



COMUNE DI
CAGGIANO



COMUNE DI
SANT'ANGELO A FASANELLO



COMUNE DI
GRUMENTO NOVA



COMUNE DI
ROCCANOVA