

2. ANALISI DEL CONTESTO TERRITORIALE

2.1 Inquadramento geografico

Con i suoi 2.570.467 ettari di superficie la Sicilia risulta l'isola più grande e più importante del Mediterraneo, i cui occupa quasi il baricentro. Essa è al tempo stesso la Regione più vasta d'Italia, ancor più se alla predetta superficie si aggiunge quella delle Isole minori (circa 25.000 ettari). La separa dall'estrema punta della penisola italiana lo Stretto di Messina, la cui larghezza minima è di 3,4 Km, e dal continente africano il canale di Sicilia, la cui larghezza minima è di Km 140. L'Isola principale è contornata a NE dall'arcipelago delle Isole Eolie, a NW dall'Isola di Ustica, a Ovest dalle Isole Egadi, a SW dall'Isola di Pantelleria, a Sud, molto distanziate, dalle Isole Pelagie.

L'intero territorio è compreso tra 38° 19' 10" e 36° 03' 30" di latitudine Nord, 15° 12' 10" di longitudine Est e 12° 01' 45" di longitudine Ovest.

2.2 Caratteristiche morfologiche, geologiche, litologiche, pedologiche e idrografiche

2.2.1 Morfologia

La porzione settentrionale dell'Isola risulta prevalentemente montuosa, costituendo l'ideale continuazione della catena appenninica. Il primo tratto, a partire da Est, è rappresentato dai Peloritani, simili per sostituzione ai monti di Calabria. I rilievi sono modesti (800 - 1000 metri s.l.m., con punte di 1.200 - 1.300 metri s.l.m.), la morfologia estremamente variabile e accidentata.

Ai Peloritani seguono i Nebrodi o Caronie, differenti dai primi per la maggiore massa orografica e le quote notevolmente più elevate (1.400 - 1.600 metri s.l.m. in media).

Ancora diversi per morfologia e costituzione geologica sono le Madonie che, dopo l'Etna, costituiscono il gruppo montuoso più elevato della Sicilia. Le cime più alte sono: Pizzo Carbonara (1979 metri s.l.m.), Pizzo Antenna Grande (1977 metri s.l.m.), Pizzo Palermo (1964 metri s.l.m.), Monte San Salvatore (1912 metri s.l.m.), Monte Ferro (1906 metri s.l.m.), Pizzo Scalonazzo (1904 metri s.l.m.), Monte Mufara (1865 metri s.l.m.). Altri rilievi occupano la porzione nord-occidentale dell'Isola e culminano nella ben nota Rocca Busambra (1.613 metri s.l.m.).

La porzione centro-meridionale e sud-occidentale della Sicilia è prevalentemente collinare. Modesti rilievi si succedono in monotona successione, qua e là interrotti dai corsi d'acqua e da rari costoni rocciosi. Tra le vette maggiori si ricordano Monte Cammarata a occidente (1.578 metri s.l.m.), Monte Zimmarà (1.333 metri s.l.m.) e Monte Altesina (1.192 metri s.l.m.) al centro.

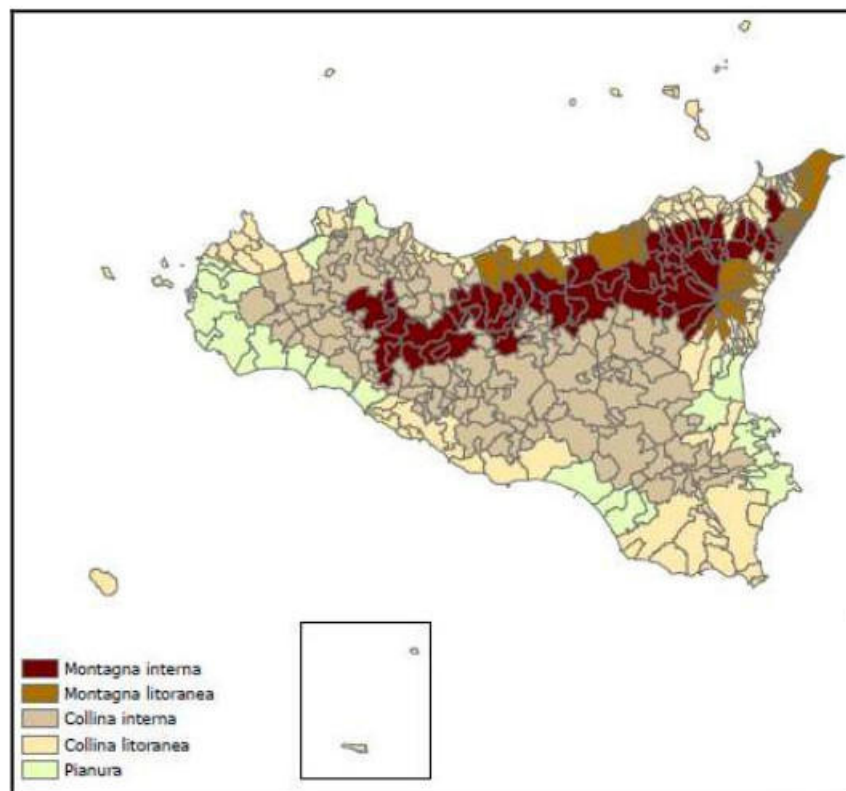
La porzione sud-orientale dell'Isola è occupata dal Tavolato Ibleo caratterizzato da un robusto zoccolo carbonatico da cui emergono piccoli edifici vulcanici culminanti nel Monte Lauro (986 metri s.l.m.). Dal Tavolato degradante per terrazze si irradiano innumerevoli corsi d'acqua, le cosiddette "cave", formanti ambienti molto suggestivi.

Gran parte della Sicilia centro-orientale è dominata dall'imponente sagoma dell'Etna, il vulcano più grande d'Europa (area di base 200.000 ettari circa, altezza oltre 3.300 metri s.l.m.).

La forma triangolare dell'Isola e la distribuzione del sistema montuoso consente di distinguere nettamente tre diversi versanti: il versante settentrionale o tirrenico, da Capo Peloro (Messina) a Capo Boeo o Lilibeo (Trapani) per una superficie di circa 66.000 ettari; il versante meridionale o mediterraneo, da Capo Lilibeo a Capo Passero (Siracusa) per una superficie di circa 1.075.000 ettari; il versante orientale o ionico, da Capo Passero a Capo Peloro per una superficie di circa 807.000 ettari.

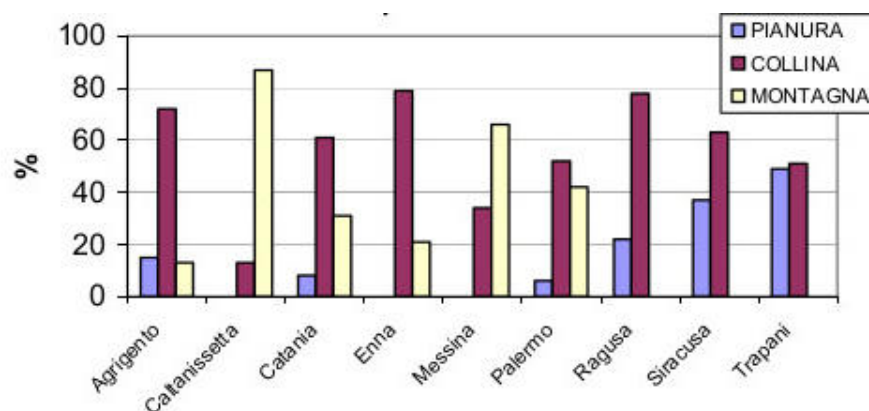
Secondo i dati ISTAT la pianura (dal livello del mare fino ai 300 metri s.l.m.) occupa il 14,2% della superficie territoriale, la collina (dai 300 ai 700 metri s.l.m.) il 61,4%, la montagna (oltre i 700 metri s.l.m.) il 24,4%. La classificazione dei comuni per fasce altimetriche è descritta in figura 1.

Figura 1 - Fasce altimetriche suddivise per comune (ISTAT, 2004)



La distribuzione percentuale di pianura, collina e montagna per provincia è rappresentata nel grafico 1.

Grafico 1 - Distribuzione percentuale di pianura, collina e montagna per provincia



Le province montane sono: Caltanissetta (più dell'80% del territorio è montuoso) e Messina; quelle collinari sono: Enna, Ragusa e Agrigento, mentre Palermo è in parte montuosa e in parte collinare e Trapani è per metà di pianura e per metà collinare.

Rispetto all'altitudine, la provincia "più alta" è Messina con un'altitudine media di circa 630 metri s.l.m., quella "più bassa" Trapani con un'altitudine media di 270 metri s.l.m.. Il 28% della superficie complessiva presenta pendenze inferiori al 5%, il 40% pendenze comprese tra il 5 e il 20%, il 24% pendenze comprese tra il 20 e il 40%, l'8% pendenze superiori al 40%. La provincia più accidentata è, ancora una volta, quella di Messina il cui territorio per l'82% fa registrare pendenze superiori al 20%,

mentre la provincia più regolare è quella di Ragusa il cui territorio per l'86% presenta pendenze inferiori al 20%.

La pianura in senso stretto occupa circa il 7% ed è rappresentata in gran parte dalla Piana di Catania, dalla Piana di Gela e dalle zone rivierasche delle province di Trapani, Agrigento e Siracusa. Sono le tipiche pianure alluvionali formate dai depositi dei corsi d'acqua più importanti (Simeto, Platani, Imera meridionale).

2.2.2 Geologia, litologia e geomorfologia

L'aspetto fisico della Sicilia è il risultato di complesse vicende geologiche e tettoniche che hanno portato alla costruzione di una struttura particolarmente articolata; i vari processi che hanno prodotto tale risultato si sono succeduti in un arco di tempo che va dal Triassico al Quaternario.

I fenomeni che portarono alla formazione del blocco sardo-corso e all'apertura del Mar Tirreno contribuirono alla formazione dell'Appennino Siculo (Madonie, Erei, Nebrodi, Peloritani), che costituisce i terreni più antichi affioranti in Sicilia. Durante la fase tettonica orogenetica dell'Isola, si formò la fossa di Caltanissetta, dove si depositarono i sedimenti provenienti dall'erosione appenninica.

Otto milioni circa di anni fa, la placca degli Iblei era formata da scogliere coralligene che a seguito di deformazioni, in parte emerse, costituì un altopiano calcareo (horst). La parte settentrionale della placca sprofondò e diede origine alla fossa di Gela, con andamento parallelo alla fossa di Caltanissetta.

Sempre durante l'orogenesi dell'Appennino Siculo, il Mediterraneo divenne un bacino evaporitico ed in questa fase si costituirono le formazioni gessoso-solfifere.

Cinque milioni di anni fa il Mediterraneo tornò ad essere occupato dall'acqua, con deposizione di argille sopra le evaporiti, ricche di microfossili. Durante questa fase la zona a Nord di Caltagirone e l'altopiano di Ragusa costituirono due isole, mentre nell'area Iblea si manifestò un'attività vulcanica (a questa fase è probabilmente ascrivibile l'inizio dell'attività dell'Etna).

Successivamente, da 4 milioni di anni fa si ebbe una nuova fase tettonica, con sollevamento di queste aree. Nel Quaternario l'assetto della Sicilia era pressoché quello attuale e l'Etna era in attività.

Secondo Ogniben (1976) nell'Isola si possono individuare le seguenti zone geotettoniche: un complesso basale costituito da terreni autoctoni profondi; una serie di unità geotettoniche distinte nei complessi Panormide, Sicilide, Calabride, Antisicilide e Postsicilide, costituiti da terreni alloctoni sovrastanti il precedente; un complesso postorogenico inerente terreni autoctoni recenti.

I terreni autoctoni del complesso basale affiorano nell'altopiano Ibleo e nei Sicani meridionali con facies di soglia (insieme dei caratteri litologici e paleontologici che hanno determinato la formazione del sedimento); nelle Madonie e nei Monti di Palermo con facies di miogeosinclinale; nei Sicani settentrionali, nel Trapanese e a Monte Judica, con facies intermedia costituente il passaggio tra le due precedenti. Essi sono rappresentati da litotipi calcareo-dolomitici di elevato spessore e calcareo-selciferi nel triassico, alternanze calcareo-radiolaritiche nel mesozoico, alternanze calcareo-marnose nell'eocene e argillomarnoso-arenaceo nell'oligo-miocene.

I terreni alloctoni affiorano soprattutto nella zona nord-orientale dell'Isola, nelle Madonie orientali, nei Monti di Palermo e di Castellammare del Golfo; sono disposti secondo un sistema a falde di ricoprimento impilate fra di loro e sui terreni autoctoni del Complesso Basale di facies imerese; sono rappresentati in prevalenza da formazioni mesozoiche di piattaforma carbonatica e da alternanze calcareo-marnose eoceniche.

I terreni del complesso postorogenico sono costituiti da formazioni argillo-arenacee del Tortoniano, da depositi evaporitici e terrigeni messiniani, da formazioni calcareo-terrigene quaternarie e dal vulcanismo ibleo-etneo; sono ampiamente presenti nella zona centro meridionale dell'Isola e lungo le fasce costiere.

Per quanto riguarda le caratteristiche litologiche delle formazioni affioranti nel territorio siciliano è opportuno accorpate litotipi non coevi, ma affini in unità capaci di rappresentare un insieme di caratteristiche comuni. Alcuni Autori (Catalano R., D'Argenio B., 1981) hanno così distinto un certo

numero di unità litologiche in un contesto geologico in cui affiorano terreni di origine sedimentaria, dal Triassico all'Olocene, in gran parte della Sicilia; terreni cristallini pre-triassici nella zona nord-orientale, terreni vulcanici nell'area dell'Etna, dell'Altopiano Ibleo e nei Sicani.

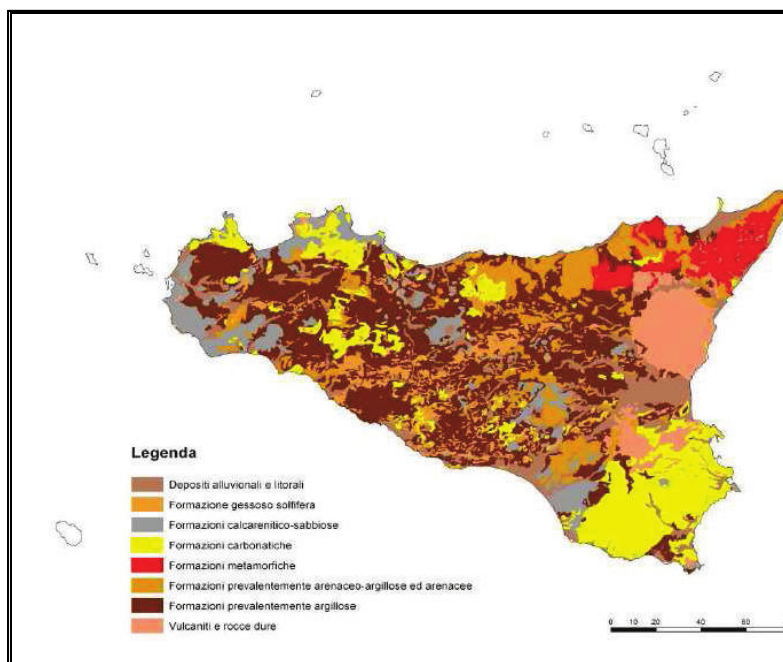
Di seguito si descrivono in breve le suddette unità litologiche:

- **Depositi superficiali incoerenti grossolani:** costituiti da detriti di falda. Depositi alluvionali attuali, recenti e terrazzati; terrazzi marini in prevalenza ghiaiosi. Permeabilità elevata per porosità primaria, dissesti poco frequenti.
- **Depositi superficiali incoerenti medio-fini:** costituiti da depositi alluvionali attuali e recenti a granulometria fine, depositi lacustri e litorali detritico-sabbiosi. Permeabilità da media a bassa, erodibilità accentuata, possibili dissesti alle quote più elevate.
- **Conglomerati e breccie poco cementate:** diffusi prevalentemente nella Sicilia centro-occidentale, possiedono caratteristiche granulometriche e indici di permeabilità molto variabili. Scarsa resistenza all'erosione. Arenarie poco cementate associate a sabbie: affiorano estesamente in quasi tutta l'Isola, sono facilmente degradabili e poco resistenti all'erosione. Permeabilità elevata.
- **Arenarie molto cementate:** vi appartengono formazioni varie costituite da arenarie e calcareniti molto cementate, con intercalazioni sabbiose e argillo-siltose. Sono presenti sui Peloritani, sul versante settentrionale dell'altopiano ibleo, nel trapanese, nelle province di Caltanissetta ed Enna. I terreni si presentano generalmente compatti e poco interessati da erosione e dissesti. Permeabilità ridotta.
- **Marne con intercalazioni calcaree:** comprendono formazioni eoceniche appartenenti a vari complessi alloctoni della Sicilia (Formazioni Caltavuturo, Gratteri, Polizzi, Militello, Tellarò). Sono generalmente instabili per l'elevata erodibilità e per la scarsa capacità di smaltimento delle acque meteoriche. Permeabilità quasi nulla. Dissesti diffusi per smottamento e scivolamento.
- **Argilliti:** si tratta delle argille più o meno marnose di colore grigio, sottilmente stratificate, affioranti nei Monti di Palermo, nelle Madonie, a Monte Cammarata, a Monte Judica. In dipendenza della giacitura si possono verificare fenomeni di degradazione e dissesti per colamento o smottamento. Permeabilità scarsa o nulla. Argille marnose grigio-azzurre: ampiamente diffuse nella zona settentrionale e centro-meridionale dell'Isola. Di caratteristiche meccaniche scadenti, sono impermeabili e soggette a varie forme di dissesto (colamenti, scoscendimenti, smottamenti).
- **Calcari in strati medi e sottili:** comprendenti calcari bianchi a grana fine, duri e compatti, con intercalazioni argillose (Formazione di Alcamo); calcareniti porose giallastre, con sottili intercalazioni calcareo-marnose (Formazione Ragusa); calcari arenacei, neri o rossastri, con intercalazioni marnose (Falda di Longi). Le caratteristiche meccaniche sono buone, i dissesti poco frequenti e limitati a frane di crollo.
- **Calcari massicci o stratificati in grossi banchi:** vi appartengono alcune successioni mesozoiche affioranti nella porzione nord-occidentale dell'isola (Monti di Trapani e Castellammare del Golfo, Sicani, Madonie). Presentano buone caratteristiche meccaniche, elevata permeabilità per fratturazione e carsismo, buone condizioni di stabilità. I dissesti sono limitati a fenomeni di crollo e rotolamento di massi.
- **Rocce carbonatiche vacuolari:** costituite da calcari organogeni, detritici, giallastri, poco compatti (Formazione di Palazzolo Acreide, Buccheri e Pedagaggi). Caratteristiche meccaniche buone. Dissesti limitati.
- **Dolomie e calcari dolomitici:** di colore grigio-chiaro, sono diffusi nei Monti di Palermo, nel Trapanese e nelle Madonie. I dissesti sono rappresentati da fenomeni di crollo in versanti scoscesi o in pareti strapiombanti. Permeabilità molto alta.

- **Gessi e litotipi associati:** si tratta della serie Gessoso-solfifera, costituita da gessi massicci o stratificati, con sottili intercalazioni di argille, marne e arenarie gessose, presente estesamente nelle province di Agrigento, Caltanissetta e Trapani. Danno origine a morfologia con pareti ripide e soggette a crolli per scalzamento al piede. Permeabilità media.
- **Alternanze ritmiche a prevalente componente arenaceo-marnosa:** vi appartengono varie formazioni cosiddette flyschiodi affioranti su vaste aree della Sicilia, soprattutto nella zona settentrionale (Flysch di Reitano, Flysch Numidico, Flysch di Capo d'Orlando, Flysch di Monte Soro, Formazione Bonifato). Tali formazioni presentano proprietà diverse a seconda dei litotipi prevalenti: discrete o buone dove predominano termini calcarei e quarzarenitici, scadenti in corrispondenza di affioramenti argillosi. La permeabilità è discreta nel primo caso, nulla o quasi nel secondo. Dissesti frequenti, rappresentati da: frane di scivolamento sulle alternanze argillo-arenacee o argillo-calcaree; frane di crollo nei banconi quarzarenitici; colamenti nelle argille.
- **Argille scagliose e argille variegatae:** affiorano in diverse zone della Sicilia (Comuni di Vicari, Roccapalumba, Lercara Friddi, Giuliana, Capizzi, Troina, Petralia, Bompietro, Alimena, Villarosa, Caltanissetta), dove determinano spesso un assetto geomorfologico e idrogeologico di notevole instabilità, con insorgenza di varie forme di dissesto sotto forma di smottamenti, colamenti, scivolamenti, scoscendimenti, miste.
- **Rocce effusive:** vi appartengono le colate laviche dell'Etna, di Vulcano e di Stromboli, più o meno recenti e più o meno compatte; i depositi vulcanici dell'Altopiano Ibleo, dei Sicani e delle Isole Eolie; le vulcaniti recenti nell'Isola di Pantelleria. In generale offrono buona resistenza agli agenti atmosferici, per cui i dissesti sono rappresentati da sporadiche frane di crollo.
- **Rocce metamorfiche a tessitura massiccia:** affiorano nella zona settentrionale dei Peloritani e sono costituiti da gneiss e micascisti, intercalati ad anfiboliti e marmi. Presentano resistenza all'erosione variabile in relazione alla giacitura dei piani di scistosità e del grado di fratturazione e dissesti limitati allo strato superficiale alterato.
- **Rocce metamorfiche a tessitura scistosa:** si trovano nella zona compresa tra S. Agata di Militello e Taormina Falda di Longi, Falda di Mandanici), e sono costituiti da scisti e quarziti. Caratteristiche litologiche scadenti per scarsa resistenza all'erosione; frequenti dissesti da frane di scivolamento e smottamento.

La figura 2 mostra una semplificazione degli aspetti litologici sopra descritti attraverso l'individuazione di 8 tipi di substrati litologici: Depositi alluvionali e litorali (277.240 ha); Formazione gessoso solfifera (125.395 ha); Formazioni calcarenitico-sabbiose (227.021 ha); Formazioni carbonatiche (382.907 ha); Formazioni metamorfiche (114.199 ha); Formazioni prevalentemente arenaceo-argillose ed arenacee (297.875 ha); formazioni prevalentemente argillose (869.366 ha); Vulcaniti e rocce dure (243.144 ha) (Fierotti et. al., 1988).

Figura 2 - Carta della litologia



Fonte: Fierotti et al., 1988

Per quanto riguarda l'aspetto geomorfologico del territorio siculo, la morfologia è dipendente dalle caratteristiche litologiche e dagli eventi tettonici, nonché climatici ai quali le diverse formazioni sono state sottoposte nei tempi geologici.

L'influenza della litologia sulla morfologia è determinata dalla resistenza all'erosione dei vari litotipi affioranti (rocce cristalline, rocce carbonatiche, alternanze di termini litoidi e plastici, rocce eruttive) e dall'età geologica dei rilievi stessi. Nelle forme meno accentuate sono maggiormente frequenti litotipi poco coerenti (argillosi e conglomerato-arenacei). In linea di massima si può ritenere che i caratteri morfologici di buona parte della Sicilia settentrionale discendono originariamente dalla tettonica traslativa che ha originato una struttura a falde di ricoprimento messe in posto in diverse fasi orogeniche e, per quanto riguarda il resto dell'Isola, da una tettonica a pieghe e faglie dovute a fasi postorogene.

In conseguenza di quanto sopra detto si osserva che:

- nei Peloritani, dove le rocce metamorfiche paleozoiche costituiscono il litotipo più frequente, in associazione o sovrapposizione con terreni sedimentari, prevalgono morfotipi chiaramente riconducibili alla resistenza delle rocce interessate e caratterizzati da pendii ripidi, valli strette, crinali con picchi e spuntoni e fenomeni di erosione selettiva in relazione al grado di tettonizzazione di gneiss e filladi;
- nei Nebrodi il litotipo più esteso è costituito dalle alternanze pelitico-arenacee del Flysch Numidico e del Flysch di Monte Soro per cui in generale si notano lineamenti morfologici meno accentuati rispetto ai Peloritani, pur presentando talora valli incise, versanti parecchio acclivi e fenomeni di erosione selettiva;
- nelle Madonie, nei Monti di Palermo, di Trapani e di Castellammare del Golfo, emergono morfotipi dovuti alla presenza di masse calcaree e calcareo-dolomitiche resistenti all'erosione, in risalto rispetto ai terreni argillosi confinanti. Tali blocchi calcarei, spesso delimitati da faglie, danno luogo a rilievi più o meno isolati con pareti subverticali e pendii ripidi. La presenza di valli allargate con pendii poco accentuati e forme tipiche collinari tra i vari blocchi carbonatici è dovuta a vasti affioramenti di terreni argillosi principalmente flyschiodi; nei Monti Sicani si notano morfologie simili alle precedenti;
- sull'altopiano Ibleo la morfologia tabulare della zona più alta è dovuta sia alla struttura geologica che agli stessi affioramenti di litotipi calcarei e calcarenitici resistenti all'erosione;

ai lati dell'altopiano si hanno brusche rotture di pendenza con strutture di faglie a gradinata, mentre nella zona centrale si notano profonde incisioni;

- la Sicilia centrale, in cui terreni plastici e arenacei erodibili sono spesso associati con i termini della serie gessoso-solfifera, è caratterizzata da blande forme collinari e valli ampie su cui emergono piccoli rilievi calcarei, gessosi e conglomeratici-arenacei.

Le Isole minori formano un mondo a se stante sotto ogni aspetto. Le Egadi e le Pelagie sono costituite da complessi calcarei, simili a quelle delle terre emerse più vicine delle province di Trapani ed Agrigento; tutte le altre sono il risultato di eruzioni vulcaniche più o meno recenti.

2.2.3 Pedologia

Com'è noto, la formazione del suolo è la risultante dei molteplici fattori fisici che intervengono all'interno di un determinato territorio (geologia, litologia, stratigrafia, morfologia, regime termo pluviometrico, ecc...) sui quali si innesta l'azione più o meno intensa e prolungata dell'uomo. In Sicilia, considerato che l'influenza antropica perdura almeno da 2.500 anni e sempre con grande intensità, anche per le condizioni pedologiche la situazione non può che essere complessa. Infatti, tenendo conto di tutte le combinazioni possibili che si possono ottenere facendo variare uno o più degli elementi sopra ricordati, i casi che si possono riscontrare sono praticamente illimitati. Le informazioni che seguono sono in buona parte desunte dal lavoro di Fierotti (1997) il quale, facendo riferimento al sistema di classificazione americano dei suoli (Soil Taxonomy dell'USDA), individua in Sicilia 6 distinti ordini (Entisuoli, Inceptisuoli, Alfisuoli, Vertisuoli, Mollisuoli e Andisuoli) e all'interno di ciascun ordine molte varianti. Senza volere entrare nei particolari si riportano dall'Autore citato le principali caratteristiche e localizzazioni di ciascun ordine, ben sintetizzate nelle note esplicative alla Direttiva CEE n. 91/676 messe a punto congiuntamente dagli Assessorati Regionali Agricoltura e Foreste e Territorio e Ambiente (G.U.R.S. n. 19 del 24/11/2003).

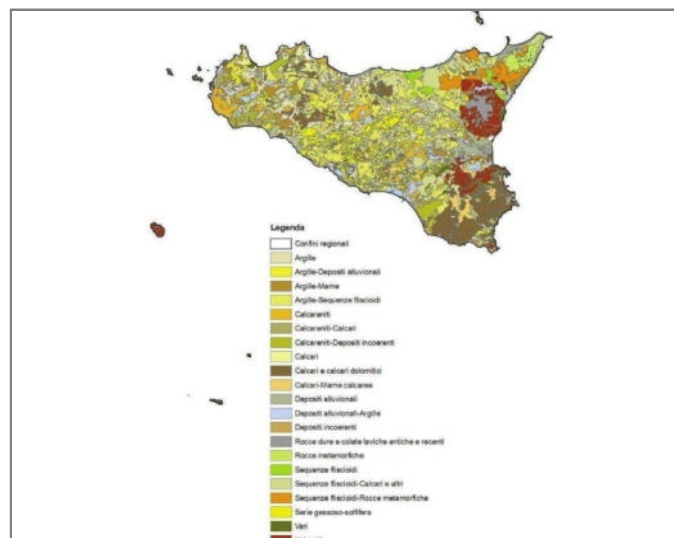
- **Entisuoli:** Sono i suoli che si trovano ai primi stadi di sviluppo e in cui la differenziazione degli orizzonti pedogenetici è molto debole o assente. Essi si riscontrano sui calcari delle Madonie e degli Iblei, sulle rocce metamorfiche dei Peloritani, negli ambienti collinari argillosi sottoposte ad intensi processi erosivi, sulle dune sabbiose e sulle alluvioni recenti delle pianure costiere e dei fondovalli dell'interno. Isuoli delle aree montane e collinari sono generalmente sottili e a tessitura variabile in relazione all'anatura del substrato; i suoli sviluppati su sedimenti alluvionali di recente deposizione sono più o meno profondi e presentano alternanze di strati di materiali a granulometria differente. Gli entisuoli presentano potenzialità produttiva generalmente scarsa, fatta eccezione per quelli di origine alluvionale le cui potenzialità possono anche risultare medio-alte. A questo gruppo si stima che appartenga circa il 38% dei suoli siciliani, e sono, dunque, i più diffusi.
- **Inceptisuoli:** Sono di poco meno diffusi degli entisuoli (circa il 34%). Si tratta di suoli moderatamente evoluti in cui la pedogenesi ha avuto uno sviluppo limitato, ma sufficiente da permettere la differenziazione di orizzonti diagnostici. Essi si sono evoluti in tutte le condizioni ambientali presenti nell'Isola, ma in particolare nelle aree collinari argillose e nelle pianure. I suoli degli ambienti collinari sono moderatamente profondi, hanno una tessitura generalmente argillosa e spesso presentano, nel periodo asciutto, ampie e profonde fessurazioni determinate dalla presenza di argille a reticolo espandibile. Vengono utilizzati prevalentemente a seminativo (cereali e foraggere) e sono soggetti ad intensi fenomeni di erosione superficiale, anche a causa delle lavorazioni effettuate secondo le linee di massima pendenza. I suoli delle aree di pianura sono caratterizzati da una maggiore profondità (possono superare i 150 cm), presentano una buona potenzialità ed anche una discreta versatilità produttiva. Vengono utilizzati a vigneto, oliveto e fruttiferi.
- **Mollisuoli:** Sono caratterizzati da un contenuto di carbonio organico sempre superiore al 2%, dovuto al blocco dell'attività di mineralizzazione della sostanza organica nei mesi secchi ed al suo conseguente accumulo in superficie. Essi generalmente evolvono su substrati calcarei o calcareo marnosi e sono diffusi nelle aree montane con presenza di vegetazione

naturale; in misura minore si riscontrano anche in ambienti collinari poco interessati da processi di erosione e su superfici pianeggianti, in particolare sugli altopiani calcarei (altopiano ragusano) e sui terrazzi alluvionali antichi; generalmente risultano sottili negli ambienti montani e moderatamente profondi o profondi sulle superfici pianeggianti, dove sono caratterizzati da alta potenzialità e versatilità.

- **Alfisuoli:** Si sviluppano nelle aree pianeggianti dei terrazzi marini calcarenitici, nelle formazioni calcaree dell'entroterra costiero che va da Palermo a Trapani e nei versanti leggermente acclivi dei rilievi montani e collinari carbonatici. Nelle aree pianeggianti l'utilizzazione prevalente è rappresentata da oliveto, vigneto, agrumeto ed ortive, mentre nelle aree montane sono presenti prati e boschi. Tra gli alfisuoli rientrano i suoli di colore rosso che nel passato erano conosciuti con il nome di terre rosse mediterranee.
- **Vertisuoli:** Sono diffusi nelle aree collinari argillose interne e nelle pianure a matrice argillosa di origine fluviale e marina; l'utilizzazione prevalente è rappresentata dal seminativo ed in particolare dal grano duro; nelle aree in cui vi è disponibilità di acqua irrigua si può riscontrare anche il vigneto o le colture ortive. Le principali caratteristiche dei suoli appartenenti a questo ordine sono rappresentate dalla formazione di ampie e profonde fessure durante il periodo estivo, via via che il suolo esaurisce la sua riserva idrica, e dal fenomeno del rimescolamento ciclico del materiale terroso all'interno del profilo. Si tratta di suoli generalmente profondi o molto profondi, con elevati contenuti di argilla, non perfettamente drenati e con una riserva idrica da elevata a molto elevata. Nelle aree collinari sono soggetti ad intensi processi di erosione superficiale.
- **Andisuoli:** La loro diffusione è limitata agli ambienti caratterizzati da substrati di origine vulcanica. Possiedono un'ottima ritenzione idrica ed una buona dotazione in elementi nutritivi, di conseguenza sono suoli ad altissima potenzialità e fertilità. L'uso del suolo è condizionato dalla quota e varia dall'agrumeto, al frutteto, sino ai boschi a seconda dell'altitudine.

La figura 3 riporta le associazioni dei suoli rilevati nell'Isola.

Figura 3 - Carta dei suoli della Sicilia



Fonte: Fierotti, 1997

In conclusione, si può affermare che il quadro pedologico dell'Isola risulta caratterizzato da estrema variabilità, quella stessa che determina la grande diversità di paesaggio e di destinazioni del suolo. È tuttavia indubbio che le aree boschive (montane ed alto-collinari) vedano la predominanza di terreni scadenti sia per caratteristiche fisiche (limitato spessore, abbondanza di scheletro, sproporzione tra i componenti granulometrici, ridotta ritenzione idrica, ecc...), sia per dotazione di elementi nutritivi.

Ciò rende l'intervento forestale sempre difficile e aleatorio e a volte impossibile senza la preventiva preparazione del terreno attraverso la stabilizzazione dei versanti e l'inerbimento.

Il grado di dissesto idrogeologico cambia, di volta in volta, a seconda delle caratteristiche geomorfologiche dei territori attraversati dai corsi d'acqua, della piovosità e del grado di copertura vegetale; il dissesto potenziale è massimo sui versanti settentrionali, che viene però attenuato dalla maggiore presenza di manto forestale, è medio nei bacini meridionali con terreni argillosi e minor presenza di vegetazione, mentre risulta minimo nel bacino del Simeto.

L'erosione idrica è il più importante e diffuso processo di degradazione del suolo. All'erosività delle piogge, caratterizzate da pochi eventi a volte di elevata intensità, si aggiunge l'erodibilità dei suoli, talvolta accentuata dall'azione antropica.

Il degrado dei suoli è correlato al fenomeno della desertificazione che determina una riduzione o perdita della produttività biologica. Dagli studi effettuati sulle diverse cause della desertificazione è emerso che le aree a maggiore rischio sono quelle interne delle province di Agrigento, Caltanissetta, Enna, Catania e le zone costiere della Sicilia sud-orientale.

2.2.4 Idrografia

Considerate le caratteristiche geomorfologiche della Sicilia, il reticolo idrografico dell'Isola non può che risultare complesso. Esso è costituito da diverse centinaia di corsi d'acqua che corrono in tutte le direzioni, e ognuno di essi è differente per estensione del bacino, lunghezza dell'asta principale, portata idrica media, trasporto solido, profilo prevalente, ecc...

Possiamo classificare i corsi d'acqua in tre grandi gruppi con riferimento al tratto di mare in cui versano le loro acque: torrenti del versante settentrionale che sfociano nel Mar Tirreno, torrenti del versante meridionale che sfociano nel Canale di Sicilia, torrenti del versante orientale che sfociano nel Mar Ionio. Nella tabella 1 sono riportati i principali corsi d'acqua dell'Isola.

Tabella 1 - Principali corsi d'acqua della Sicilia

Numero	Bacino idrografico	Sup. bacino (km ²)	Lungh. asta principale (km)	Portata (mc/sec)
1	Simeto	4.186	116	18,60
2	Imera Merid. (Salso)	2.002	132	3,15
3	Platani	1.785	103	8,40
4	Belice	964	107	4,82
5	Alcantara	573	48	8,90
6	Gela	569	59	-
7	S. Leonardo	522	53	3,40
8	F. Freddo	408	46	-
9	F. Tellaro	388	45	-
10	F. Anapo	379	53	-
11	F. Torto	421	64	-
12	F. Pollina	395	34	-
13	F. Verdura	422	56	-
14	F. Acate (Dirillo)	385	54	-
15	F. Birgi	351	43	-

In linea di massima si può affermare che i corsi d'acqua settentrionali, prendendo avvio dalla catena montuosa che si estende in vicinanza del mare lungo l'asse Est-Ovest, hanno lunghezza ed ampiezza limitate (solo il fiume Torto e il S. Leonardo superano i 50 chilometri di lunghezza e solo quest'ultimo i 50.000 ettari di superficie), regime nettamente torrentizio, trasporto solido elevato, ridotti tempi di corrivazione. Essi scorrono dapprima entro valli molto incassate benché nel tratto finale si aprano nelle classiche "fiumare", sproporzionatamente larghe e ingombre di materiali.

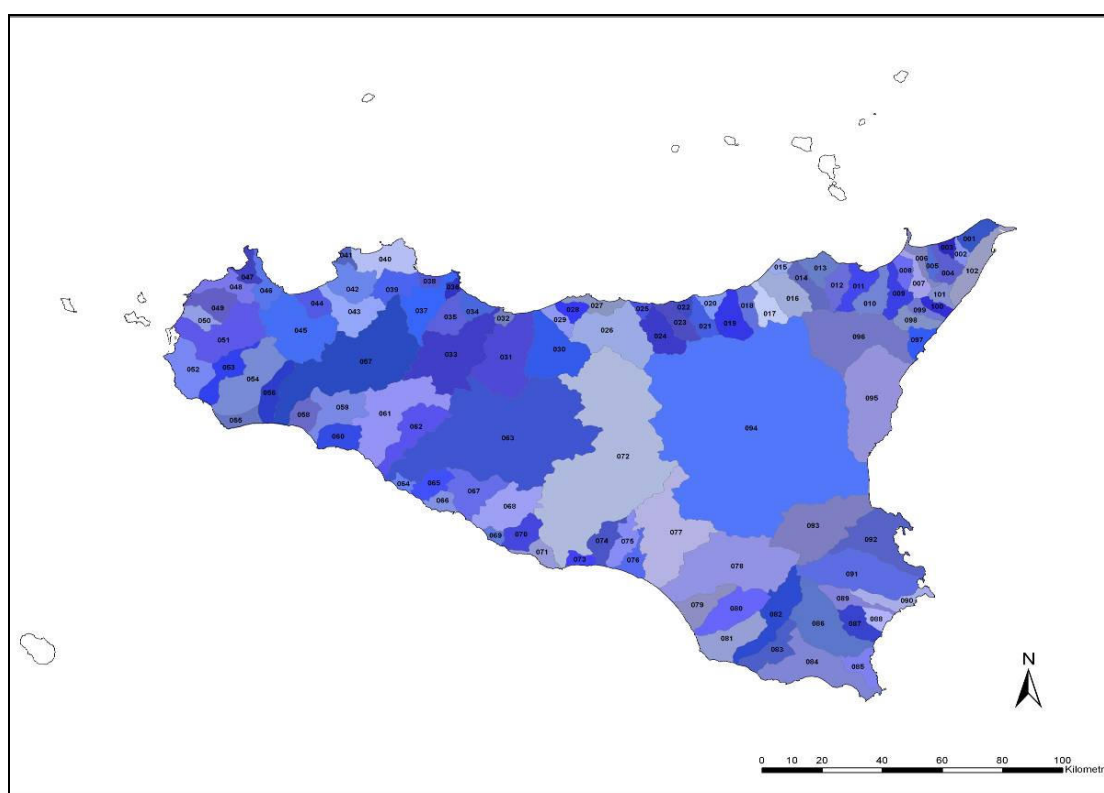
Meno numerosi, ma assai più importanti per superficie drenata, sono i corsi d'acqua del versante meridionale. Il Salso o Imera meridionale fa registrare un'ampiezza di bacino superiore ai 200.000 ettari di superficie che si estende su 21 comuni e quattro province (Agrigento, Caltanissetta, Enna e

Palermo), il Platani 178.000 ettari su 28 comuni e tre province (Agrigento, Caltanissetta e Palermo), il Belice 96.000 ettari su 8 comuni e tre province (Agrigento, Trapani e Palermo), il fiume Gela 57.000 ettari su 5 comuni e due province (Enna e Caltanissetta). Anche la lunghezza dell'asta principale è mediamente superiore a quella dei torrenti settentrionali: l'Imera meridionale misura 132 chilometri, il Belice 107, il Platani 103.

Sul versante orientale troviamo il corso d'acqua più grande in assoluto, non solo per superficie, ma anche per portata media annua: il Simeto; esso, infatti, occupa circa 400.000 ettari che interessano ben 29 comuni e 5 province (Siracusa, Enna, Palermo, Catania e Messina) e trasporta in media oltre 18 m³/s. Subito dopo segue l'Alcantara che con 57.000 ettari di superficie fa registrare il secondo valore assoluto per portata media (quasi 9 m³/s).

In figura 4 sono evidenziati i bacini idrografici della Sicilia (ad eccezione di quelli delle isole minori), mentre la relativa legenda è riportata in tabella 2.

Figura 4 - Bacini idrografici della Sicilia



Fonte: Assessorato Regionale del Territorio e dell'Ambiente

Tabella 2 – Legenda dei bacini idrografici della Sicilia

001 Tra Capo Peloro e Saponara	035 Milicia	069 Tra Naro e Palma
002 Saponara	036 Tra Milicia ed Eleuterio	071 Tra Palma e Imera Meridionale
003 Tra Saponara e Niceto	037 Eleuterio	072 Imera Meridionale
004 Niceto	038 Tra Eleuterio e Oreto	073 Tra Imera Meridionale e Rizzuto
005 Gualtieri	039 Oreto	074 Pizzuto
006 Floripotena	040 Tra Oreto e Punta Raisi	075 Comunelli
007 Mela	041 Tra Punta Raisi e Nocella	076 Tra Comunelli e Gela
008 Longano e tra Mela e Rodi	042 Nocella	077 Gela
009 Rodi e tra Rodi e Mazzarò	043 Jato	078 Acate
010 Mazzarò	044 Tra Jato e S. Bartolomeo	079 Tra Acate e Ippari
011 Tra Mazzarò e Timeto	045 San Bartolomeo	070 Palma
012 Timeto	046 Tra S. Bartolomeo e Punta di Solanto	080 Ippari
013 Tra Timeto e Naso	047 Tra Punta di Solanto e Forgia	081 Tra Ippari e Irminio
014 Naso	048 Tra Forgia e Lenzi e Forgia	082 Irminio
015 Tra Naso e Zappulla	049 Lenzi	083 Tra Irminio e Scicli e Scicli
016 Zappulla e tra Zappulla e Rosmarino	050 Tra Lenzi e Birgi	084 Tra Scicli e Capo Passero
017 Rosmarino	051 Birgi	085 Tra Capo Passero e Tellaro
018 Inganno e tra Rosmarino e Furiano	052 Tra Birgi e Mazzara	086 Tellaro
019 Furiano	053 Mazzara. Tra Mazzara e Arena	087 Tra Tellaro e Noto e Noto
020 Tra Furiano e Baronia	054 Arena	088 Tra Noto e Cassibile
021 Baronia	055 Tra Arena e Modione	089 Cassibile
022 Tra Baronia e S. Stefano	056 Modione e tra Modione e Belice	090 Tra Cassibile e Anapo
023 S. Stefano	057 Belice	091 Anapo
024 Tusa	058 Tra Belice e Carboi	092 Tra Anapo e Lentini
025 Tra Tusa e Pollina	059 Carboi	093 Lentini e tra Lentini e Simeto
026 Pollina	060 Tra Carboi e Verdura	094 Simeto
027 Tra Pollina e Lascari	061 Verdura e tra Verdura e Magazzolo	095 Tra Simeto e Alcantara
028 Lascari e tra Lascari e Roccella	062 Magazzolo	096 Alcantara
029 Roccella e tra Roccella e Imera Settentrionale	063 Platani	097 Tra Alcantara e F.ra Agro
030 Imera Settentrionale	064 Tra Platani e Canne	098 F.ra D'Agro ed area T. Savoca
031 Torto e e tra Imera Settentrionale e Torto	065 Canne	099 Savoca
032 Tra Torto e San Leonardo	066 Tra Canne e S. Leone	100 Pagliara
033 S. Leonardo	067 San Leone e tra S. Leone e Naro	101 Flumidisinni
034 San Michele e tra S. Leonardo	068 Naro	102 Tra Flumidisinni e Capo Peloro
103 Eolie (Lipari, Vulcano, Stromboli, ecc...)	104 Ustica	105 Egadi (Favignana, ecc..)
106 Pantelleria	107 Pelagie (Lampedusa e Linosa)	

I laghi naturali in Sicilia sono poco rappresentati e di scarsa importanza sotto l'aspetto idraulico, ma di grandissimo interesse sotto l'aspetto naturalistico e scientifico. Tra i principali si ricordano il lago Pergusa nei pressi di Enna, il Biviere di Gela, i "Gorgi Tondi" e il laghetto "Preola" vicini a Mazara del Vallo, il laghetto "Gorgo" a sud di Cattolica Eraclea, lo "Sfondato" di San Cataldo, i laghetti sommitali dei Nebrodi (Biviere di Cesarò, Urio Quattrocchi di Mistretta, lago Zilio di Caronia).

Numerosi sono, invece, i serbatoi artificiali, alcuni destinati prevalentemente ad uso idroelettrico, altri ad uso irriguo, altri ancora ad uso promiscuo. Tra i più importanti si ricordano: il lago Pozzillo sul fiume Simeto, il Rosamarina sul S. Leonardo, l'Ogliastro sul Simeto, il Garcia sul Belice, l'Arancio sul Carboj (Tab. 3).

Tabella 3 - Laghi della Sicilia

LAGO	PROV	LN (lago naturale) IA (invaso artificiale)	Ente gestore	Conducibilità (mS/cm)	Prof. Media (m)	Geologia	Tipo
Ancipa	EN	IA	Enel Green Power	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Arancio	AG	IA	ARRA	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Biviere di Cesarò	ME	LN	Ente Parco Nebrodi	< 2500	<15	Silicea	Me-1
Biviere di Gela	RG	LN		< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Biviere di Lentini	SR	IA	Consorzio di Bonifica n. 10	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Castello	AG	IA	ARRA	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Cimia	CL	IA	ARRA	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Comunelli	CL	IA	ARRA	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Dirillo	CT	IA	Raffineria Gela	< 2500	>15	Calcarea	Me-4
Disueri	CL	IA	ARRA	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Fanaco	PA	IA	Sicilacque	< 2500	>15	Calcarea	Me-4
Furore	AG	IA	ARRA		<15	Calcarea	
Gammauta	PA	IA	Enel Green Power	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Garcia	PA	IA	Consorzio di Bonifica n. 2	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Gibbesi	AG	IA	ARRA		<15	Calcarea	
Gorgo	AG	IA	ARRA		<15	Calcarea	
Nicoletti	EN	IA	ARRA	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Ogliastro	EN	IA	ARRA	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Olivo	EN	IA	ARRA	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Paceco	TP	IA	Consorzio di Bonifica n. 1	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Pergusa	EN	LN	Provincia regionale di Enna	> 2500	<15	Calcarea	S
Piana Albanesi	PA	IA	Enel Green Power	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Piana del Leone	PA	IA	Sicilacque	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Poma	PA	IA	ARRA	< 2500	>15	Calcarea	Me-4
Ponte barca	CT	IA			<15	Calcarea	Me-1
Pozzillo	EN	IA	Enel Green Power	< 2500	>15	Calcarea	Me-4
Prizzi	PA	IA	Enel Green Power	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Rosamarina	PA	IA	ARRA	< 2500	>15	Calcarea	Me-4
Rubino	TP	IA	Consorzio di Bonifica n. 1	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
San Giovanni	AG	IA	ARRA	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
S. Rosalia	RG	IA	ARRA	< 2500	>15	Calcarea	Me-4
Scanzano	PA	IA	EAS	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Sciaguana	EN	IA	ARRA	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Trinità	TP	IA	ARRA	< 2500	<15	Calcarea	Me-2
Villarosa	EN	IA	ARRA	< 2500	<15	Calcarea	Me-2

In grigio gli invasi le cui acque sono destinate, previa potabilizzazione, al consumo umano

2.3 Caratteristiche climatiche e situazioni meteorologiche ricorrenti

2.3.1 Quadro climatico

La Sicilia è caratterizzata da un clima temperato-umido con una temperatura media del mese più caldo superiore ai 22°C ed un regime delle precipitazioni concentrato nel periodo autunno invernale (Tipo *Csa* della Classificazione Köppen-Geiger)¹.

Sebbene essa mostri un aspetto climatico temperato, nei suoi territori possono distinguersi varie sottorealtà microclimatiche, frutto principalmente della grande variabilità orografica dell'Isola, ed in particolare caratteristiche del clima subtropicale, caldo, sublitoraneo, subcontinentale e temperato fresco².

Sotto il profilo meteo climatico, e con riferimento ai principali fattori che caratterizzano la meccanica atmosferica (temperatura, regime dei venti, precipitazioni), il territorio siciliano può essere suddiviso in tre zone generali caratterizzate dalle stesse temperature medie:

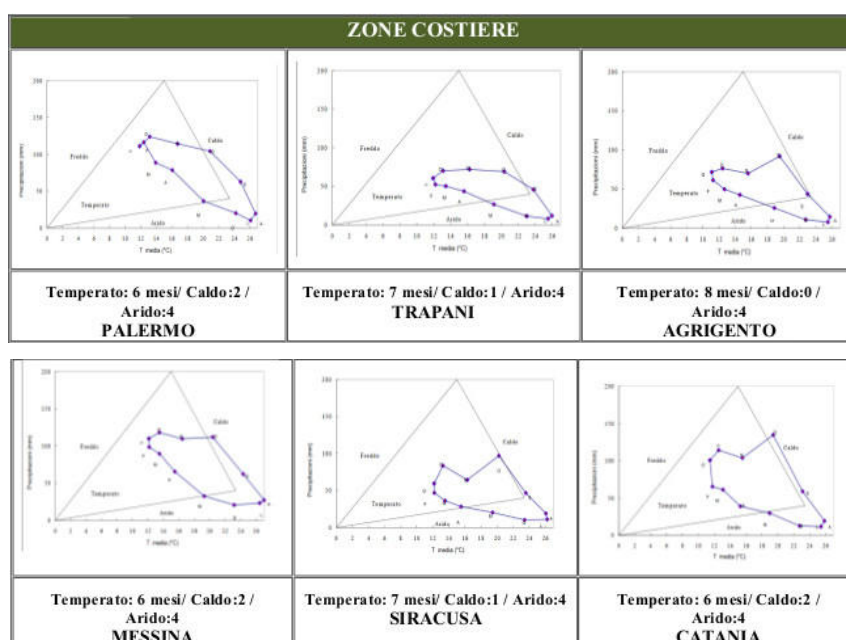
- zona costiera (18 - 20°C),
- zona collinare (15 - 18°C)
- zona montana (12 - 16°C).

Tali zone si contraddistinguono, anzitutto, a causa dei diversi regimi di precipitazione annua.

Confrontando i numerosi climogrammi di Peguy elaborati dal Sistema Informativo Agrometeorologico della Regione Siciliana, costruiti per tipologia di zona e sulla base delle indicazioni pervenute da varie stazioni di monitoraggio pluviometriche distribuite nel territorio regionale, possono identificarsi diversi regimi pluviometrici caratteristici delle differenti condizioni orografiche e meteorologiche del territorio siciliano.

Comparando i climogrammi delle zone costiere (Fig. 5) si nota che nelle aree settentrionali e orientali la variabilità di clima è confrontabile con quella delle aree occidentali e sud-occidentali.

Figura 5 - Climogrammi di Peguy - Zone costiere

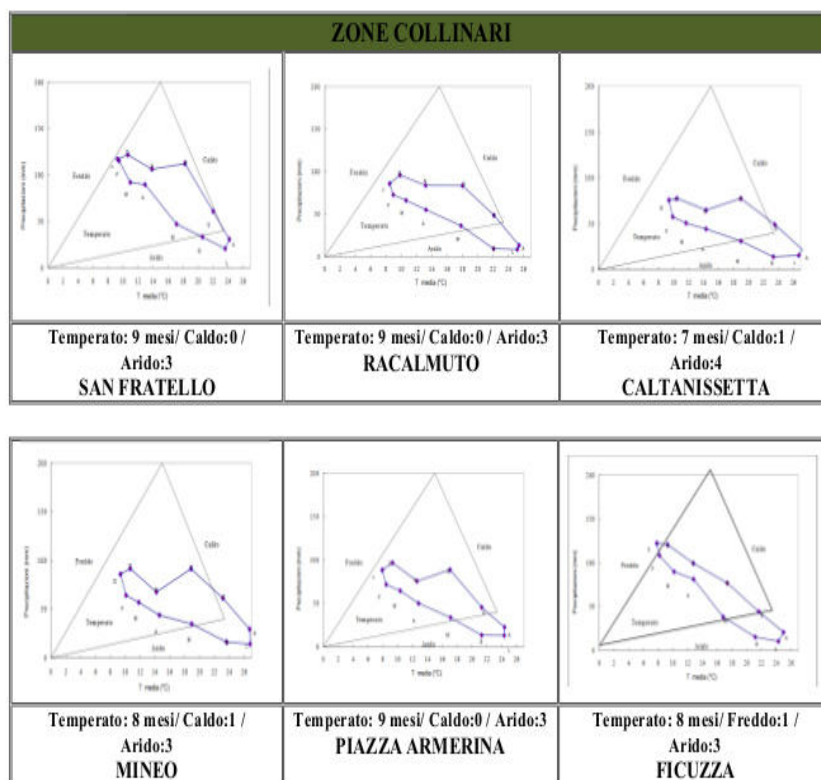


¹ Wladimir Köppen, Das geographische System der Klimate, in Handbuch der Klimatologie, vol. 1 Berlino, Borntraeger, 1936.

² L'atmosfera e il clima - UTET Torino, 1978.

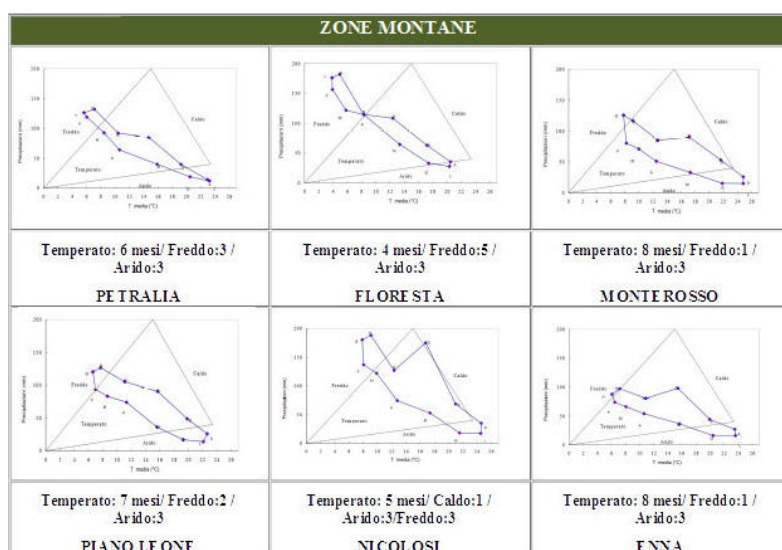
Le città di Trapani, Agrigento e Siracusa mostrano un regime di precipitazioni di minor rilievo rispetto a Palermo, Messina e Catania, dove si arriva a punte di circa 140 mm di pioggia mensile, addirittura nella stagione calda.

Figura 6 - Climogrammi di Peguy - Zone collinari



Nelle zone collinari risalta il brusco passaggio delle condizioni climatiche dal modello temperato a quello arido, di fatto, senza interposizione di un significativo periodo di transizione.

Figura 7 - Climogrammi di Peguy - Zone montane



Le zone montane della Sicilia sono contraddistinte da maggiori livelli di precipitazione mensile, in un range medio di variabilità che vede Enna al limite inferiore con appena 100 mm nel mese di dicembre e Floresta e Nicolosi collocarsi all'estremo superiore con circa 180 mm nello stesso mese. In generale, le temperature delle zone montane sono significativamente più basse rispetto a quelle rilevate nelle zone collinari e costiere (Fig. 7).

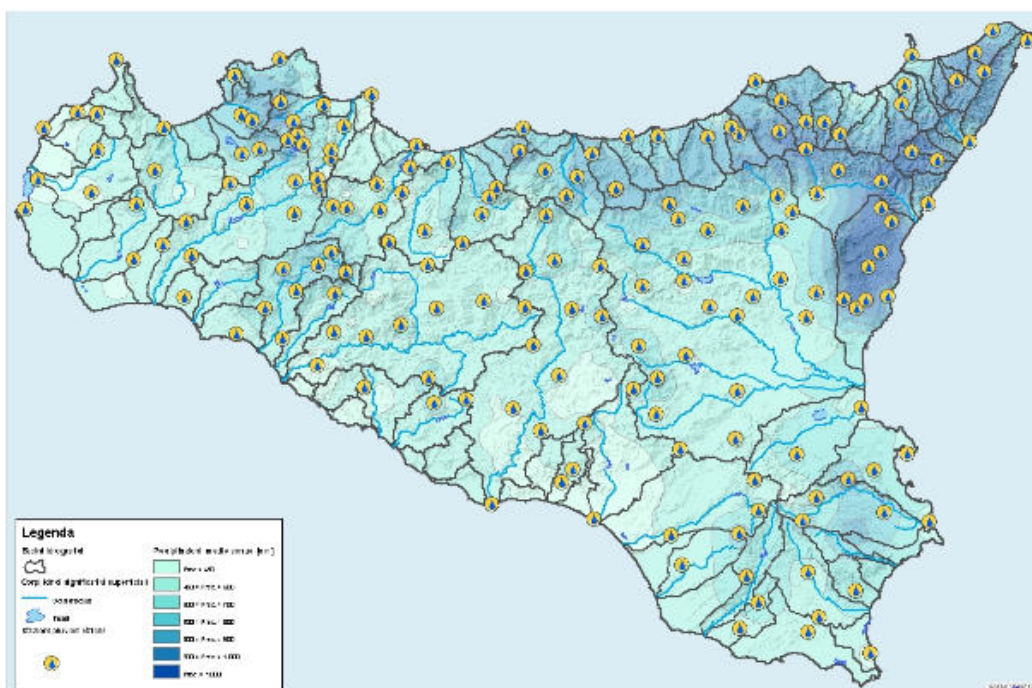
La maggiore piovosità che si registra sull'Isola è dovuta al sollevamento orografico indotto dalle principali catene montuose e dal complesso dell'Etna; su quest'ultimo bisogna porre particolare attenzione in quanto esso determina variazioni di altezza di pioggia molto spiccate anche su brevi distanze. Passando da un versante all'altro, a soli 25 km di distanza in linea d'aria, Bronte, sul fronte occidentale, registra mediamente circa 550 mm di piogge cumulate, mentre Nicolosi, sul fronte orientale, registra mediamente circa 1050 mm di piogge cumulate.

Differenze evidenti si registrano anche tra il regime pluviometrico di Enna e le altre zone montane: per la particolare posizione interna della città, schermata dalle catene montuose sulle quali si scaricano le forti precipitazioni di carattere orografico, si registrano altezze di pioggia contenute, più simile a quelle di zone collinari.

Dalla carta delle precipitazioni medie annue dell'Isola, riferite al periodo 1964 - 1995 (Fig. 8), si evidenzia che le aree più piovose coincidono coi principali complessi montuosi, dove cadono in media da 600 - 700 mm fino a 1.400 - 1.600 mm di pioggia all'anno, con punte di 1.800 - 2.000 mm alle maggiori quote dell'Etna, sui Monti di Palermo (1.000 - 1.200 mm) e sugli Iblei (500 - 700 mm).

Nelle zone sudorientali e nelle aree dell'estremo limite occidentale e meridionale la quantità di pioggia può scendere al di sotto di 300 mm; per il resto dell'Isola la piovosità media si attesta attorno a valori variabili da un minimo di 300 - 400 mm fino a un massimo di 700 - 800 mm annui³.

Figura 8 - Precipitazioni medie annue periodo 1964 - 1995 (classi comprese fra < di 50 mm e > di 1.000)



³

Dipartimento Regionale dell'Ambiente - "Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia", 2010.

Le carte delle isoiete, cioè delle linee chiuse che indicano aree interessate dalla stessa quantità di precipitazioni (Fig. 9, 10 e 11), evidenziano un significativo arretramento verso l'entroterra della isoieta 500 mm nella parte Centro Meridionale ed Occidentale della Sicilia, con conseguenze negative e danni all'agricoltura: si nota il progressivo calo generale delle altezze cumulate di pioggia.

Figura 9 - Carta delle isoiete: periodo 1921 – 2005

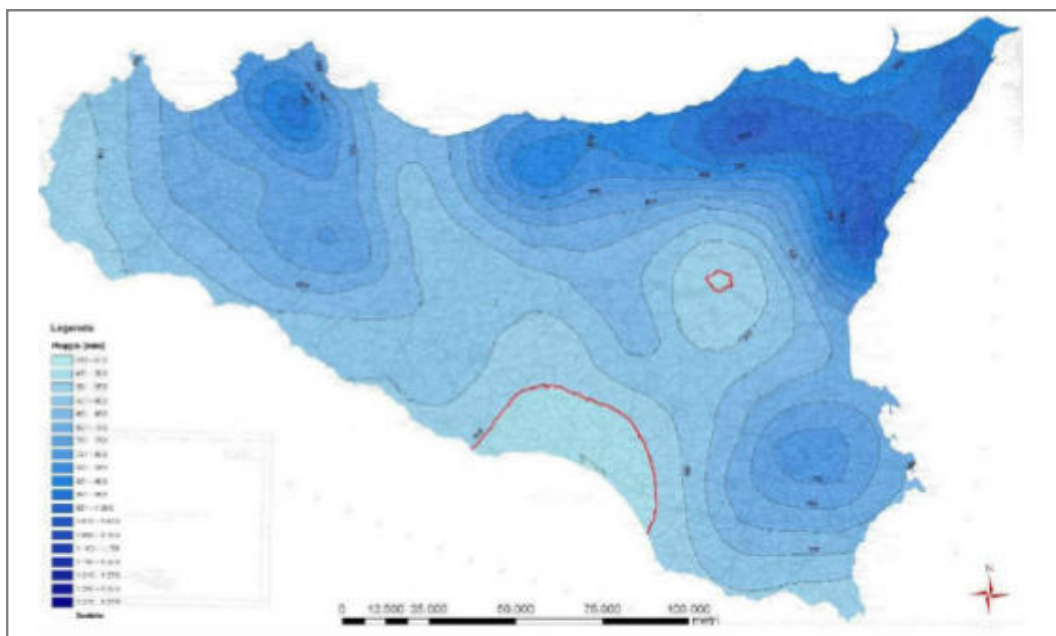


Figura 10 - Carta delle isoiete: periodo 1985 – 2005

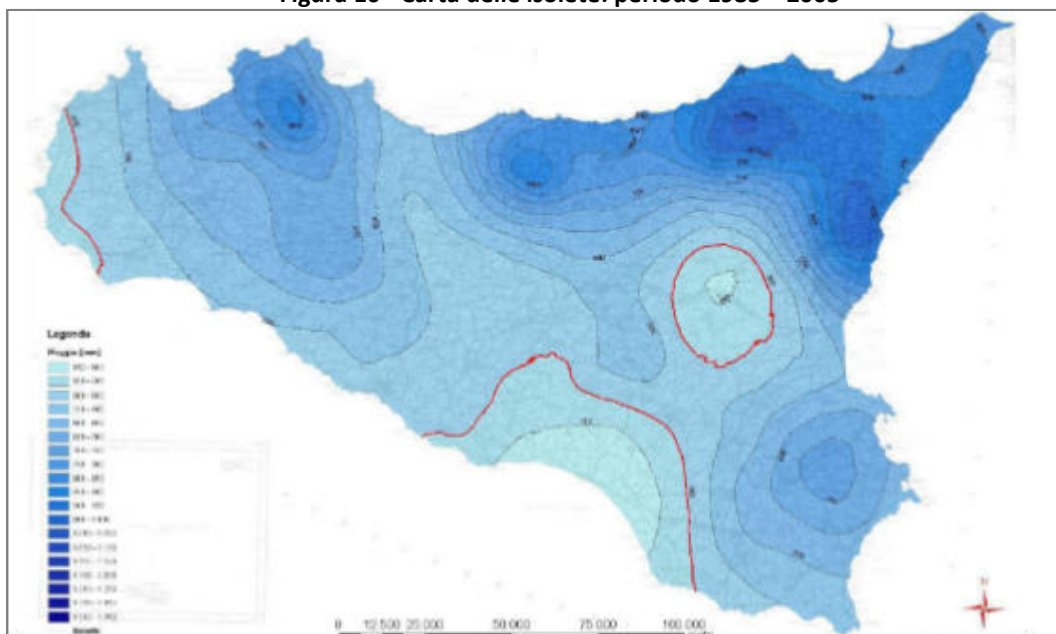
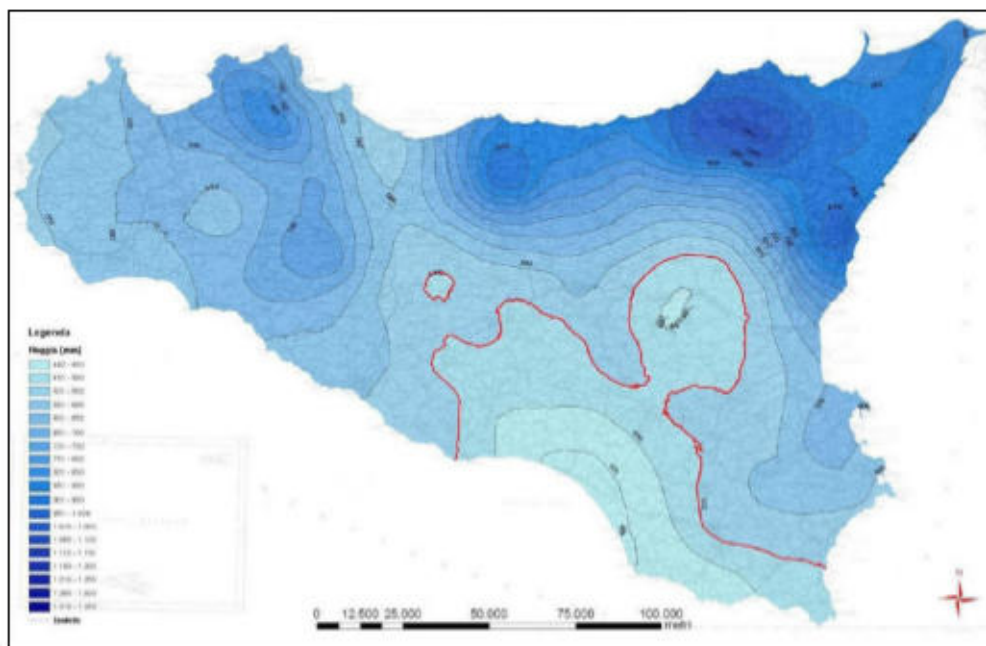


Figura 11 - Carta delle isoiete: periodo 2000 – 2005

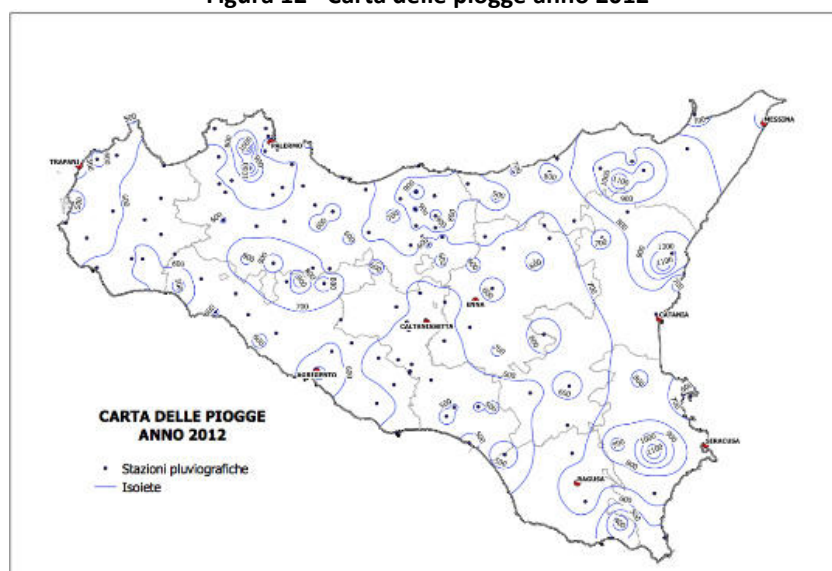


Oltre alla diminuzione delle altezze medie di pioggia si è registrata nel tempo anche una concentrazione/estremizzazione degli eventi meteorici, così come descritto da Vento et al. (2003)⁴.

L'indagine effettuata da questi ultimi mostra una tendenza all'incremento dell'intervallo di tempo tra eventi successivi di precipitazioni.

Nel 2012 le precipitazioni cumulate annuali in Sicilia (Fig. 12) sono state complessivamente superiori del 20% circa rispetto al lungo periodo (1951 - 1980). Hanno contribuito maggiormente le precipitazioni registrate nei mesi di luglio e febbraio a far registrare una marcata anomalia soprattutto nei territori orientali e meridionali dell'Isola.

Figura 12 - Carta delle piogge anno 2012



⁴ Vento D., Esposito S., Epifani E. e Morelli R. (2003). Studio delle eventuali variazioni delle strutture meteorologiche e dei regimi pluviometrici italiani. Atti Workshop "CLIMAGRI – Cambiamenti climatici e agricoltura".

Un ulteriore parametro che fornisce utili indicazioni riguardo all'assetto climatico della Sicilia consiste nell'indice di aridità (Ia), dato dal rapporto P/ETP, dove con P si indicano le precipitazioni medie annue e con ETP si indica l'evapotraspirazione potenziale media annua.

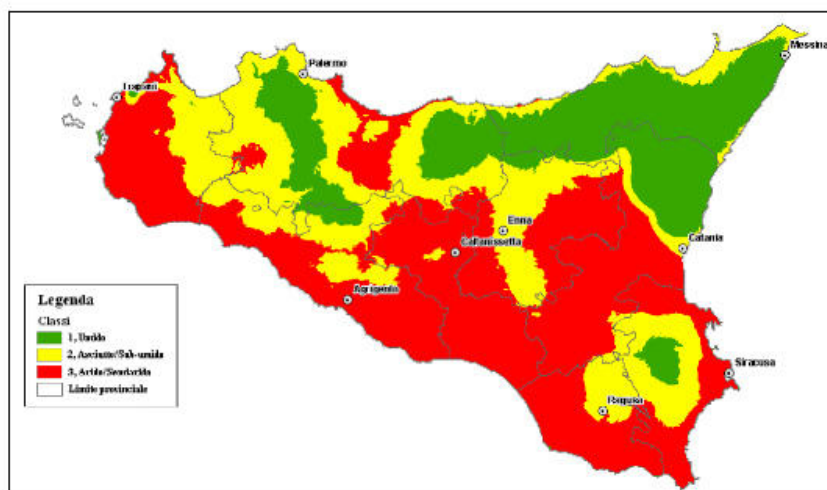
Il parametro evapotraspirazione stima la quantità massima di acqua, ipotizzata disponibile, che il suolo e le piante restituiscono all'atmosfera sotto forma di vapore per effetto della temperatura. Serve a individuare il tipo di vegetazione potenziale che in assenza di altri condizionamenti si potrebbe insediare in un determinato ambiente.

In Sicilia l'evapotraspirazione media assume valori prossimi a 800 - 900 mm di acqua, con punte di 900 - 1.000 nelle zone più calde e di 600 - 800 nei territori più freddi.

La Carta regionale dell'indice di aridità (Fig. 13), in scala 1:250.000, suddivide la Sicilia in tre classi:

- Ia < 0,5, clima semiarido-arido;
- Ia 0,5÷0,65, clima asciutto-subumido;
- Ia > 0,65, clima umido.

Figura 13 - Carta regionale dell'Indice di aridità (classi da arido a umido)



Fonte: Agenzia Regionale per i rifiuti e le acque, Regione Siciliana - Piano di Tutela delle acque della Sicilia - Relazione generale, 2007.

Sulle principali catene montuose quali Nebrodi, Peloritani, Madonie, Sicani, Iblei e sui versanti nord-orientali dell'Etna si riscontra il clima umido che scaturisce dalla combinazione di alti valori di precipitazione e bassi valori di ETP; mentre sui territori di pianura sud-orientali e sulle aree occidentali si riscontrano climi aridi o semi-aridi dovuti all'esiguo apporto meteorico caratteristico di queste zone legato agli alti livelli radiativi ed alle alte temperature. Le restanti aree, ossia le colline settentrionali, i rilievi centrali (Monti Erei) e le colline del complesso ibleo presentano condizioni intermedie di clima asciutto-subumido.

Secondo le previsioni dell'International Panel for Climate Change⁵, nei prossimi decenni, i fenomeni legati alla variabilità climatica si andranno intensificando soprattutto nell'area del Mediterraneo. L'interrelazione tra gli impatti dei cambiamenti climatici e le pressioni antropiche

⁵ Rapporto sullo stato dell'adattamento climatico nelle quattro regioni obiettivo convergenza - Progetto "Rafforzamento Delle Autorità Ambientali" - Linea di intervento/Attività 4 - "Recepimento degli indirizzi contenuti nella Strategia Nazionale per l'Adattamento ai Cambiamenti Climatici"

sulle risorse naturali, esporranno l'intera area del Mediterraneo a crescenti livelli di vulnerabilità. In tale contesto la anche la Sicilia dovrà far fronte a tale importante criticità.

Gli scenari previsionali evidenziano, per l'Italia, numerosi impatti negativi destinati a influenzare le condizioni di vita, correlati principalmente a un forte innalzamento delle temperature medie e massime, alla alterazione dei regimi pluviometrici con riduzione delle precipitazioni annuali medie: nel caso del Centro-Sud si prevedono mancate riduzione delle precipitazioni in primavera; inoltre è previsto l'aumento delle frequenze degli eventi meteo climatici estremi.

La riduzione delle precipitazioni potrebbe determinare, oltre ad una diminuzione della produttività netta degli ecosistemi, condizione di stress delle piante con un aumento della loro vulnerabilità ad agenti biotici e conseguente aumento della mortalità.

La necessità di affrontare le dinamiche legate al cambiamento climatico è ormai stata riconosciuta a livello istituzionale, scientifico e accademico e una serie di iniziative sono in corso per sviluppare politiche adeguate alle diverse scale.

2.3.2 Temperatura

La temperatura media annua in Sicilia (Fig. 14) si attesta attorno ai valori di 14 - 15 °C. I valori più alti si registrano sulle Isole di Lampedusa e Linosa (19 - 20 °C), a seguire si registrano medie di 18 - 19 °C sulle fasce costiere, con ampia penetrazione verso l'interno in corrispondenza della Piana di Catania, della Piana di Gela, delle zone di Pachino e Siracusa e dell'estrema punta meridionale della Sicilia. Ai limiti inferiori si osservano i valori registrati sui maggiori rilievi montuosi: 12 - 13 °C su Peloritani, Erei e Monti di Palermo, fino agli 8 - 9 °C su Madonie, Nebrodi e medie pendici dell'Etna.

Gli andamenti delle temperature massime e minime (Fig. 15 e 16) presentano situazioni analoghe in funzione della latitudine, dell'altitudine e degli altri aspetti geomorfologici e vegetazionali che influenzano le rilevazioni. Le temperature massime nei mesi più caldi (luglio o agosto) toccano i 28 - 30 °C, nelle aree interne di media e bassa collina esse possono salire fino a 32 - 34 °C, e scendere in quelle settentrionali più elevate fino ai 18 - 20 °C, con valori minimi sull'Etna di circa 16 - 18 °C. Le variazioni delle temperature minime dei mesi più freddi (gennaio o febbraio) vanno da 8 - 10 °C dei litorali, ai 2 - 4 °C delle zone interne di collina, a qualche grado sotto lo zero sulle maggiori vette dei Nebrodi, dei Peloritani e sull'Etna⁶.

⁶ Agenzia Regionale per i Rifiuti e le Acque, Regione Siciliana - Piano di Tutela delle acque della Sicilia - Relazione generale, 2007.

Figura 14 - Temperature medie annue periodo 1965 – 1994

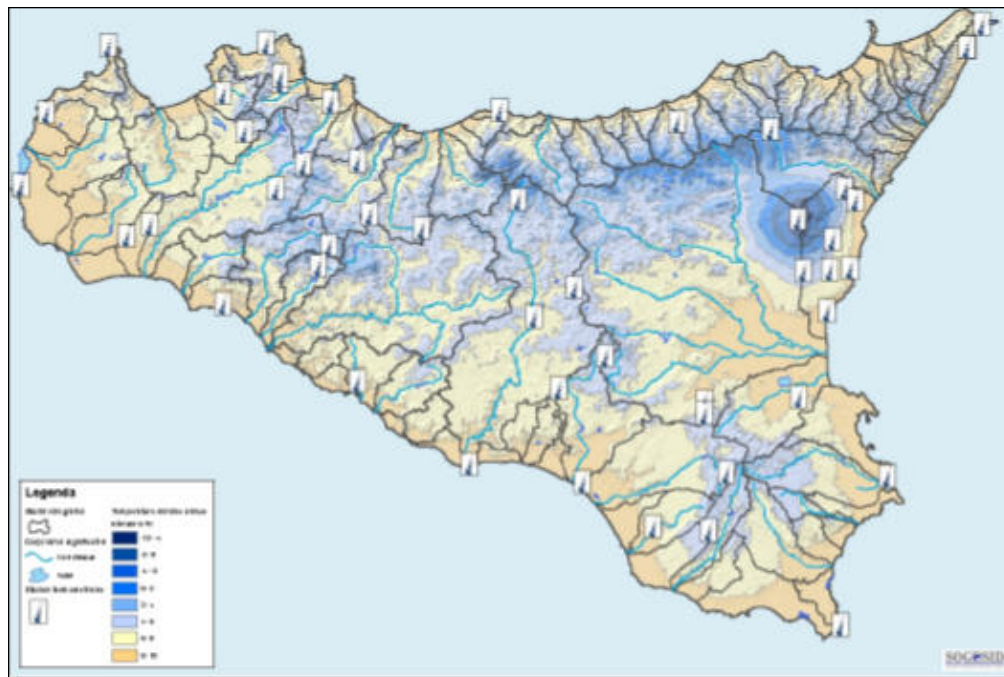


Figura 15 - Temperature massime annue periodo 1965 – 1994

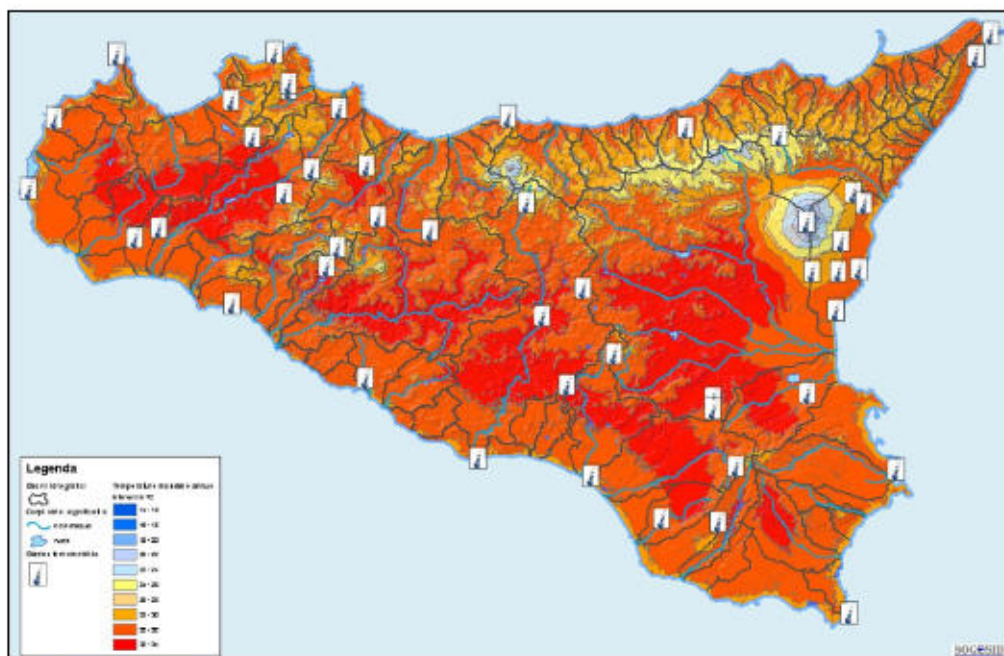
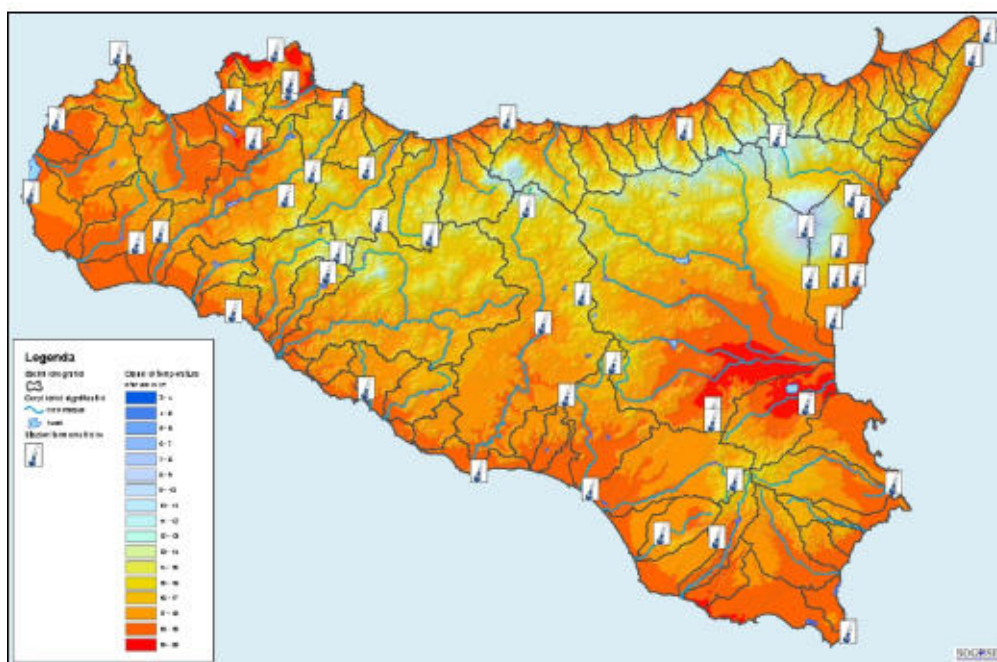


Figura 16 - Temperature minime annue periodo 1965 – 1994



Il 2012 è stato un anno più caldo rispetto al lungo periodo 1961 - 1990. In media si è registrato un'anomalia di + 1.16°C sul territorio regionale, con valori più marcati nelle zone nord-occidentali. I mesi con le più alte anomalie positive sono stati Giugno, Luglio, Agosto e Novembre, mentre temperature più basse della media mensile sono state registrate solo nei mesi di Gennaio, Febbraio e Dicembre.

Anche la Temperatura Massima e la Temperatura Minima sono state superiori alla media di lungo periodo rispettivamente di circa + 1.1°C e 0.8°C⁷.

2.3.3 Venti

La posizione della Sicilia al centro di una vasta zona marittima come il mar Mediterraneo pone questo territorio frequentemente soggetto a regimi alternati di tipo ciclonico e anticiclonico particolarmente pronunciati.

I venti predominanti che interessano il territorio siciliano sono il Maestrale e lo Scirocco, ma frequente è anche il Libeccio in primavera e in autunno e la Tramontana in inverno. Lo scirocco, più frequente nel semestre caldo, causa improvvisi riscaldamenti; infatti mentre in inverno accompagna il transito di vortici di bassa pressione con temperature molto miti ma anche abbondanti piogge, in estate è causa di grandi ondate di caldo con cieli spesso arrossati dalla presenza di pulviscolo proveniente dai deserti Nord Africani.

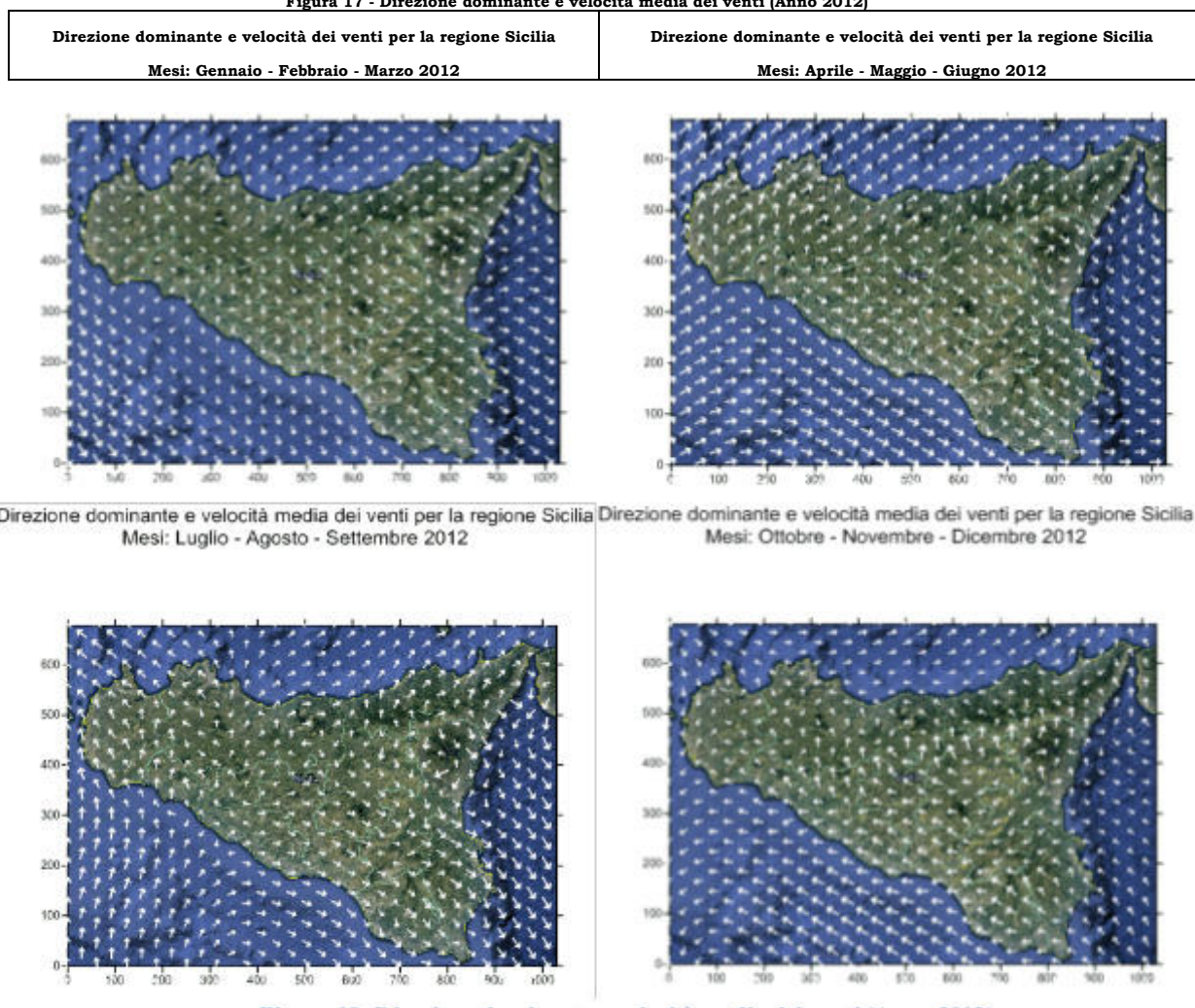
I venti Settentrionali sono invece causa di intense piogge sui versanti Nord ed Est dell'Isola specialmente in inverno, quando le fredde correnti provenienti dal Nord Atlantico o anche dalla Russia, interagiscono con le acque tiepide del Tirreno Meridionale e dello Ionio, causando la formazione di attive celle temporalesche responsabili delle precipitazioni dei mesi invernali.

Nelle mappe della figura che segue (Fig. 17) sono rappresentati la direzione dominante e la velocità media del vento suddivisi in 4 periodi dell'anno per il 2012, che insieme alle temperature sono stati utilizzati nella modellistica per la valutazione della qualità dell'aria a scala regionale.

7

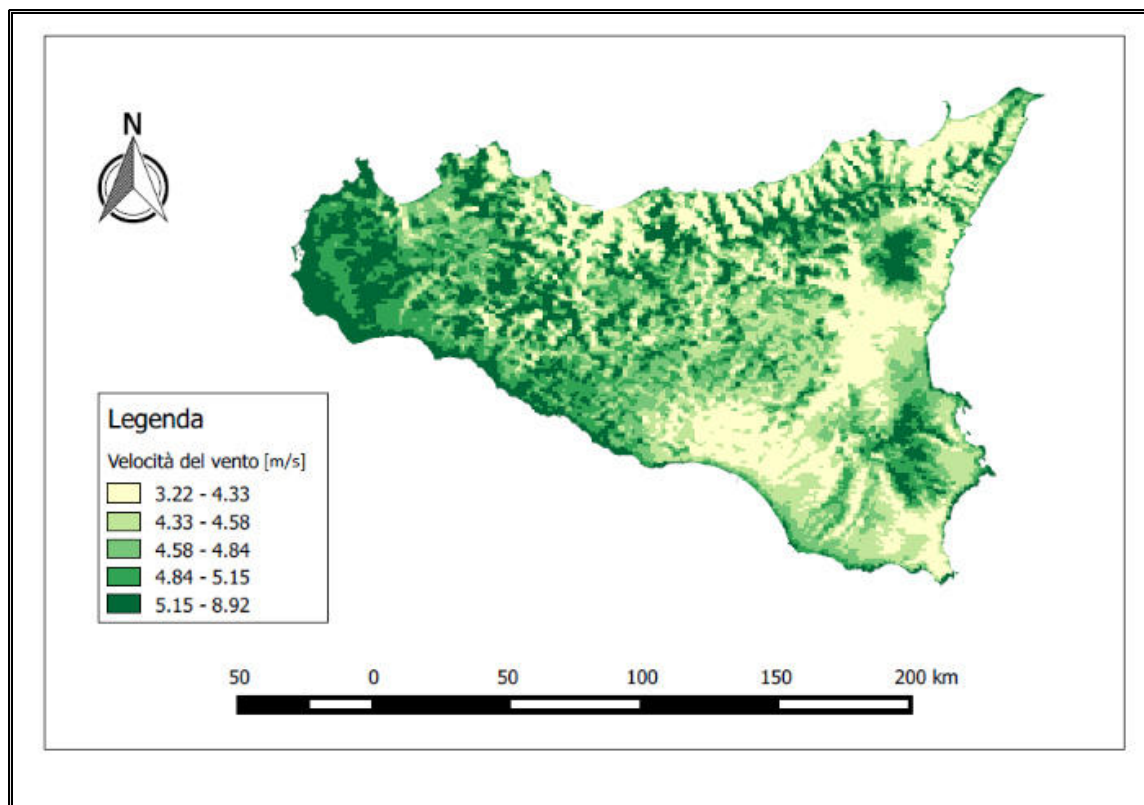
Gli indicatori del Clima in Italia nel 2012 - ISPRA

Figura 17 - Direzione dominante e velocità media dei venti (Anno 2012)



La distribuzione delle velocità del vento registrate al suolo mettono in risalto condizioni territoriali molto diverse tra loro. Si registrano valori più elevati in corrispondenza dei maggiori complessi montuosi siciliani, oltre che sull'Etna e nella Val di Mazara; mentre risaltano per le basse velocità i territori pedemontani, quelli della Piana di Catania e quelli della Piana di Gela (Fig. 18)⁸

Figura 18 - Velocità media del vento a 25 m dal suolo (anni '70 - 2006)



Numerosi studi applicati all'analisi delle migrazioni di polveri provenienti dalle zone nord dell'Africa, ed in particolare dal deserto del Sahara, hanno messo in luce meccanismi di spostamento delle masse d'aria che, in linea a principi di ricorrenza, seguono corridoi d'ingresso preferenziali verso la Sicilia.

Studi modellistici hanno potuto evidenziare che l'emissione di polveri sahariane sebbene possa avere effetti positivi in tanti processi naturali (le polveri contengono ingenti quantità di nutrienti utili per i suoli e per le acque), a causa della capacità di riflettere la radiazione solare, influenzando la formazione di nubi e uragani potrebbe avere ripercussioni negative sul clima mediterraneo e del Nord Atlantico, dove il riscaldamento progressivo sta rendendo gli uragani più frequenti e di maggiore intensità.

L'importanza della valutazione di tale contributo è preso in considerazione anche dall'art. 15 del D. Lgs. 155/2010, in cui è prevista la possibilità di comunicare al Ministero i casi in cui i superamenti dei livelli massimi degli inquinanti siano dovuti al contributo di fonti naturali.

Ne discende che esiste una stretta relazione tra clima, suolo e mare e che tale interdipendenza, particolarmente evidente in Sicilia dove la variabilità tipologica del territorio è marcatamente spiccata a causa delle caratteristiche delle aree costiere e della presenza del vulcano attivo, costituisce un fattore da valutare attentamente negli studi di caratterizzazione territoriale.

2.3.4 Qualità dell'aria

Il monitoraggio della qualità dell'aria è regolamentato dalla Direttiva (2008/50/CE), che stabilisce un quadro unitario per la valutazione della qualità dell'aria, fissando gli obiettivi di qualità dell'aria per garantire un adeguato livello di protezione della salute umana e degli ecosistemi. La valutazione della qualità dell'aria ambiente è fondata su una rete di misura e su un programma di valutazione (PdV). La rete di misura consiste in un sistema di stazioni fisse (cabine di monitoraggio), il cui numero deve garantire una sufficiente copertura dei dati su tutto il territorio regionale ed è previsto nel PdV. Le cabine di monitoraggio sono classificate in base al tipo di zona: urbana, suburbana e rurale, ed in base al tipo di stazione: da traffico, industriale e di fondo (background). I siti fissi di

campionamento urbani sono quelli inseriti in aree prevalentemente edificate; i siti fissi di campionamento suburbani sono quelli inseriti in aree sia edificate che non urbanizzate. I siti fissi di campionamento rurali sono quelli inseriti in tutte le aree diverse da quelle precedenti; il sito fisso si definisce rurale remoto se è localizzato ad una distanza maggiore di 50 km dalle fonti di emissione.

In Sicilia, la qualità dell'aria, viene controllata tramite un sistema di centraline di rilevamento regionale gestite attualmente da vari Enti (ARPA Sicilia, Comune di Palermo, Comune di Catania, Provincia di Agrigento, Provincia di Caltanissetta, Provincia di Messina, Provincia di Siracusa e Comune di Ragusa). La rete ARPA è costituita da 11 stazioni che rilevano sia le concentrazioni delle sostanze inquinanti che i parametri meteorologici; le concentrazioni rilevate vengono pubblicate giornalmente nel bollettino giornaliero (<http://www.arpa.sicilia.it/storage/#titoloinizio>) e vanno ad implementare i dati rilevati su tutto il territorio nazionale nella piattaforma informatica SINAnet di Ispra (<http://www.isprambiente.gov.it/it/banche-dati>).

ARPA, inoltre, elabora annualmente i dati validati provenienti da tutte le reti pubbliche; la relazione viene trasmessa a tutte le autorità competenti per fornire il quadro conoscitivo necessario a determinare le politiche di gestione dell'ambiente. In forza di una specifica convenzione vengono prodotte anche delle specifiche relazioni sulla qualità dell'aria nella provincia di Siracusa, in collaborazione con il libero consorzio di Siracusa e nel Comune di Ragusa. La sintesi dei dati relativi a tutto il territorio regionale è riportata nell'Annuario Regionale dei dati Ambientali (<http://www.arpa.sicilia.it/documentazione/annuario-regionale-dei-dati-ambientali-anno-2014/> e http://www.arpa.sicilia.it/wp-content/uploads/2016/05/PDV_2015.pdf).

2.3.5 Indici bioclimatici

È noto da tempo che la distribuzione della vegetazione sulla superficie terrestre dipende da una lunga serie di fattori di varia natura tra di essi interagenti (fattori geografici, topografici, geopedologici, climatici, biologici, storici, ecc...).

È noto altresì che, fra tutti gli elementi individuati, la temperatura e le precipitazioni rivestono un'importanza fondamentale, non solo per i valori assoluti che esse assumono, ma anche e soprattutto per la loro distribuzione nel tempo e la reciproca influenza.

Per tali motivi, correlando i dati di temperatura e di piovosità registrati in un determinato ambiente nel corso dell'anno, opportunamente elaborati ed espressi, alcuni Autori hanno ideato numerosi indici allo scopo di rappresentare sinteticamente il carattere prevalente del clima locale.

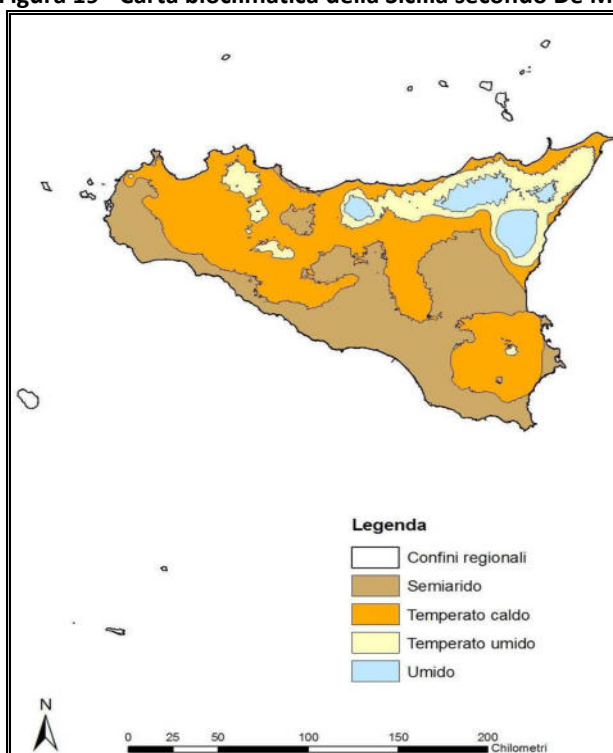
Fra gli indici maggiormente conosciuti, i lavori sopraricordati dell'Assessorato Regione dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea prendono in esame l'indice di aridità di De Martonne, l'indice globale di umidità di Thornthwaite e l'indice bioclimatico di Rivas-Martines.

L'indice di De Martonne ($I_a = P/T+10$, dove con P si indicano le precipitazioni medie espresse in mm e con T la temperatura medie annue in °C) è un perfezionamento del Pluviofattore di Lang (P/T) (Fig. 19 e 20).

L'Autore, in base ai valori di I_a , distingue 5 tipi di clima: umido per $I_a > 40$, temperato umido per I_a compreso tra 40 e 30, temperato caldo per I_a compreso tra 30 e 20, semiarido per I_a compreso tra 20 e 10, steppico per I_a compreso tra 10 e 5.

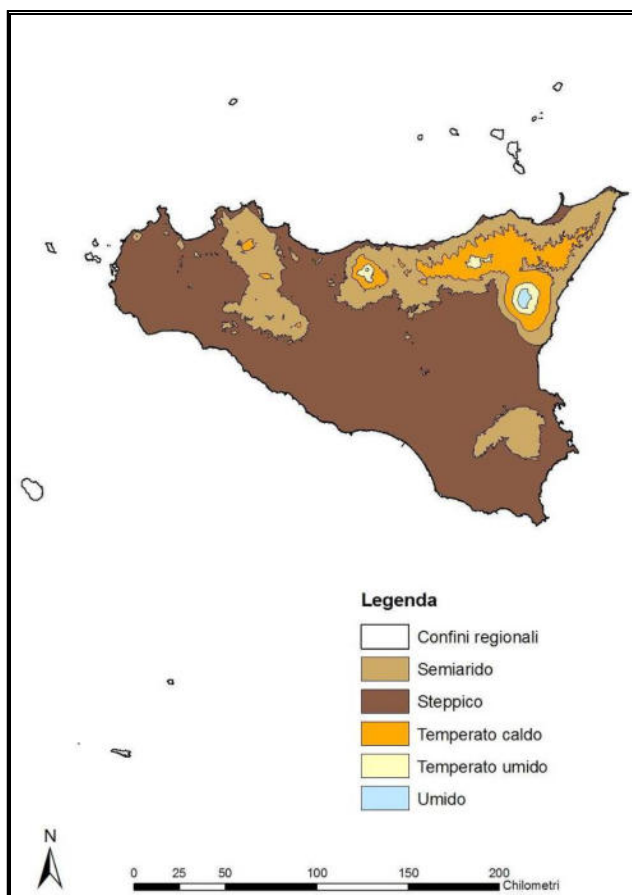
Secondo i dati ottenuti, la Sicilia ricade per l'80% circa nel clima semiarido e temperato caldo e per il restante 20% nel clima temperato umido e umido.

Figura 19 - Carta bioclimatica della Sicilia secondo De Martonne



Fonte: Assessorato Regionale dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea

Figura 20 – Carta bioclimatica della Sicilia secondo Lang

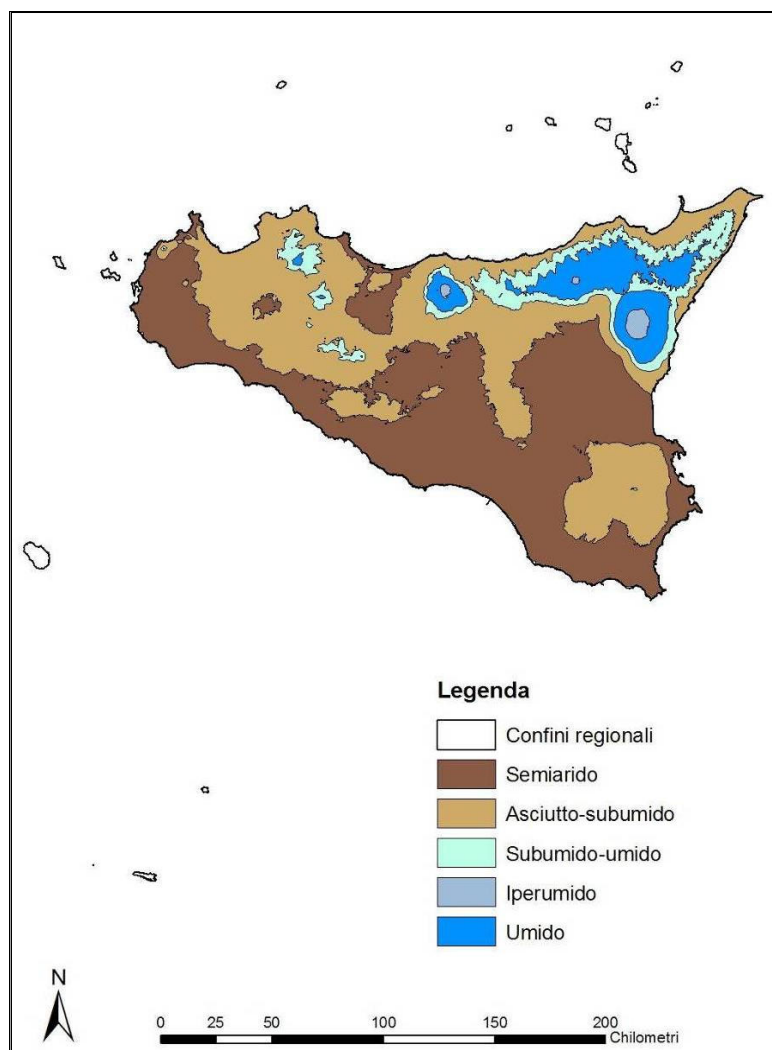


Fonte: Assessorato Regionale dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea

A risultati non molto dissimili si perviene con l'*indice di Thornthwait* ($It = P-ETP / ETP \times 100$), dove P ha lo stesso valore della formula precedente e ETP esprime l'evapotraspirazione potenziale media annua anch'essa espressa in mm) (Fig. 21).

A seconda dei valori assunti da It l'Autore distingue 6 tipi di clima: Iperumido (It >100), Umido (It compreso tra 100 e 20), Sub-umido (It compreso tra 20 e 0), Asciutto (It compreso tra 0 e -33), Semiarido (It compreso tra -33 e -67), Arido (It compreso tra -67 e -100). Anche per questa via si perviene alla conclusione che i tipi di clima prevalenti in Sicilia appartengono al semiarido e all'asciutto.

Figura 21 – Carta bioclimatica della Sicilia secondo Thornthwait



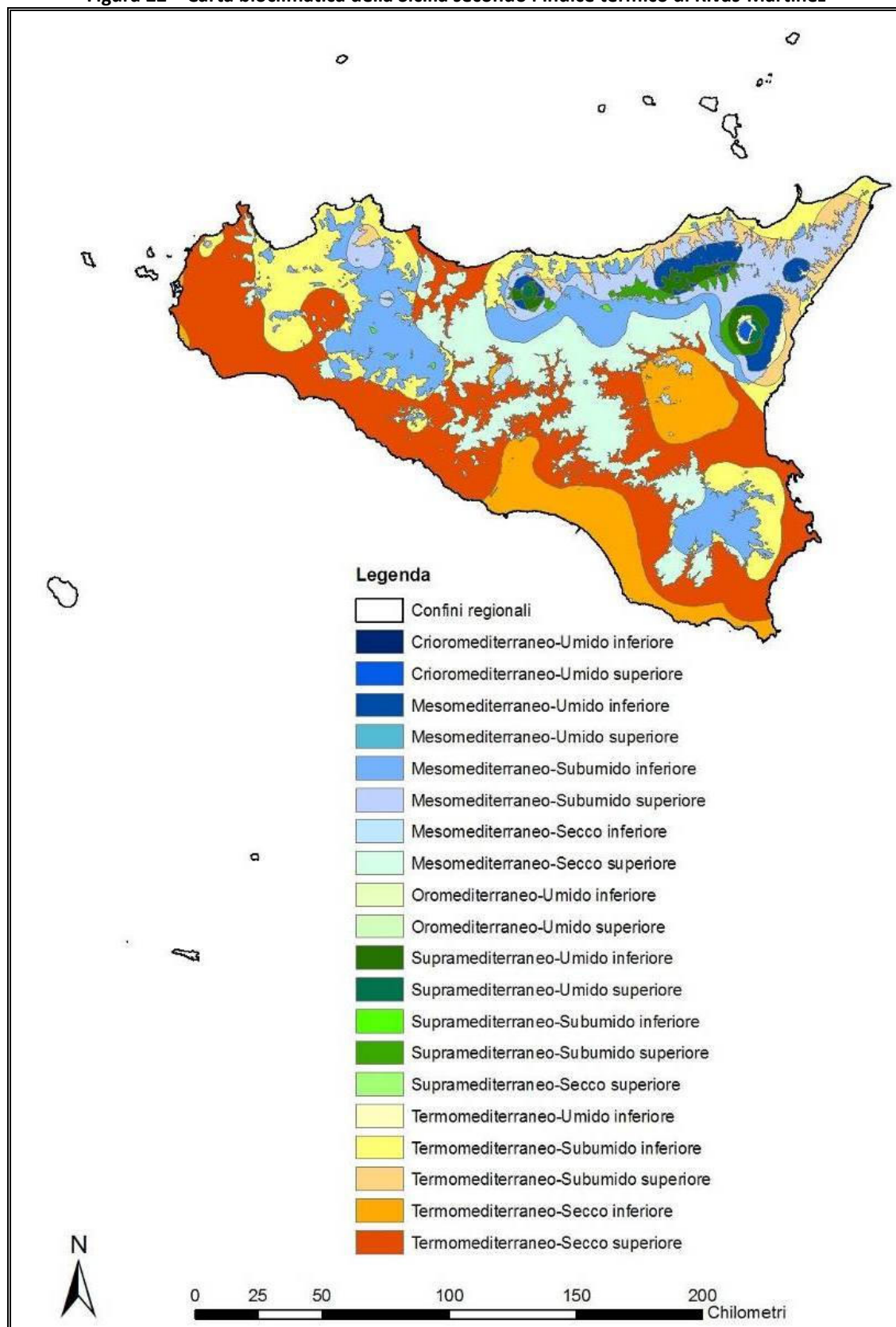
Fonte: Assessorato Regionale dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea

Concettualmente diversa è la *classificazione di Rivas-Martines* che utilizza il rapporto tra la somma delle precipitazioni mensili della stagione estiva (giugno - luglio ed agosto) e la somma delle temperature medie mensili dello stesso periodo.

Adottando tali criteri la Sicilia ricade in ordine di importanza nella zona del Termomediterraneo secco, Mesomediterraneo secco, Mesomediterraneo subumido e Mesomediterraneo umido.

Sinteticamente, il clima può essere classificato come in figura 22. Considerando anche l'Ombrotipo (sensu *Rivas-Martines*) (elaborato da Blasi, 2001), assieme al termotipo, è possibile classificare la superficie regionale con un maggior dettaglio (Tab. 4).

Figura 22 – Carta bioclimatica della Sicilia secondo l'indice termico di Rivas-Martinez



Fonte: Assessorato dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea

Tipo bioclimatico	Superficie (ha)
Termomedit/Mesomedit arido/semiarido/umido-subumido	1.351.909
Termomedit/Mesomedit umido/subumido	81.778
Mesomedit arido/umido-subumido	600.804
Mesomedit umido/subumido	135.411
Mesomedit umido/subumido	122.139
Mesomedit umido/subumido	99.086
Mesomedit umido/subumido	14.821
Mesomedit/Supramedit umido/subumido	64.128
Mesomedit/Supramedit umido/subumido	21.303
Supramedit umido-subumido	5.508
Supramedit/Mesotemp/Supratemp umido/subumido	59.465
Supramedit umido/subumido	885
Mesotemp/Supratemp/Orotemp umido/iperumido/ultraumido	13.161
Orotemp ultraiperumido/iperumido	741
Criorotemp/Orotemp umido	4.015
TOTALE	2.575.154

Fonte: Assessorato Regionale dell'Agricoltura, dello Sviluppo Rurale e della Pesca Mediterranea

2.4 Definizione delle aree ecologicamente omogenee

2.4.1 Zone fitoclimatiche di Pavari

Per il largo uso che di esso ancora si fa in campo forestale si ritiene opportuno fare cenno alla classificazione fitoclimatica di Mayer-Pavari (1916), ulteriormente perfezionata dal De Philippis (1937).

Tale classificazione distingue cinque zone e diverse sottozone in relazione alle variazioni della temperatura e delle precipitazioni, così come indicato in tabella 5.

In tabella 6, invece, si riporta il parallelismo con la classificazione in fasce di vegetazione forestale più recentemente elaborate da Pignatti (1979) e Quezel (1985) (in Bernetti, 1995).

Zona, Tipo, Sottozona		Temperatura media annua	Temperatura media mese più freddo	Temperatura media mese più caldo	Media dei minimi
A. LAURETUM					
1° tipo: piogge uniformi	sottozona calda	15° a 23°	> 7°		>-4°
2° tipo: con siccità estiva	sottozona media	14° a 18°	>5°		>-7°
3° tipo: con piogge estive	sottozona fredda	12° a 17°	>3°		>-9°
B. CASTANETUM					
sottozona calda	1° tipo (senza siccità estiva)	10° a 15°	> 0°		> -12°
	2° tipo (con siccità estiva)				
sottozona fredda	1° tipo (piogge > 700 mm)	10° a 15°	> -1°		> -15°
	2° tipo (piogge < 700 mm)				
C. FAGETUM					
sottozona calda		7° a 12°	> -2°		> -20°
sottozona fredda		6° a 12°	> -4°		> -25°
D. PICETUM					
sottozona calda		3° a 6°	> -6°		> -30°
sottozona fredda		3° a 6°	Anche < -6°	> 15°	anche < 30°
E. ALPINETUM					
		anche < 2°	< -20°	> 10°	anche < -40°

Tabella 6 – Confronto tra la classificazione fitoclimatica di Pavari (1916) (PIUSSI P., 1994) e le fasce

Fasce fitoclimatiche di PAVARI (1916)	Fasce di vegetazione di QUEZEL (1985)	Fasce di vegetazione forestale di PIGNATTI (1979)
LAURETUM		FASCIA MEDITERRANEA
sottozona calda	TERMO-MEDITERRANEO	
sottozona media	TERMO/MESO-MEDITERRANEO	
sottozona fredda	MESO-MEDITERRANEO	FASCIA BASALE (o Medioeuropea)
CASTANETUM	SOPRA-MEDITERRANEO	
FAGETUM	MONTANO-MEDITERRANEO	FASCIA MONTANA (o Subatlantica)
	ORO-MEDITERRANEO	FASCIA SOPRAFORESTALE

2.4.2 Aree ecologicamente omogenee

Al fine di realizzare un'ideale pianificazione forestale territoriale a livello regionale, in Sicilia è stato predisposto un sistema informativo territoriale utilizzato per la caratterizzazione e individuazione nel territorio regionale di aree ecologicamente omogenee per le quali indicare le tipologie d'impianto auspicabili (arboricoltura e/o rimboschimento) e le specie forestali utilizzabili in relazione alle diverse finalità.

Per area ecologicamente omogenea (AEO) si intende una porzione di territorio caratterizzata da una elevata omogeneità pedo-climatica cui associare le diverse specie forestali, considerando la maggiore o minore potenzialità dei suoli ad ospitarle, utilizzabili per impianti di rimboschimento, imboschimento e arboricoltura da legno.

Per la determinazione delle Aree Ecologicamente Omogenee e della relativa cartografia è stata operata l'intersezione della Carta Litologica della Regione Sicilia (Fig. 23) e della Carta Fitoclimatica d'Italia (Fig. 24).

Figura 23 - Ritaglio Carta Litologica della Sicilia

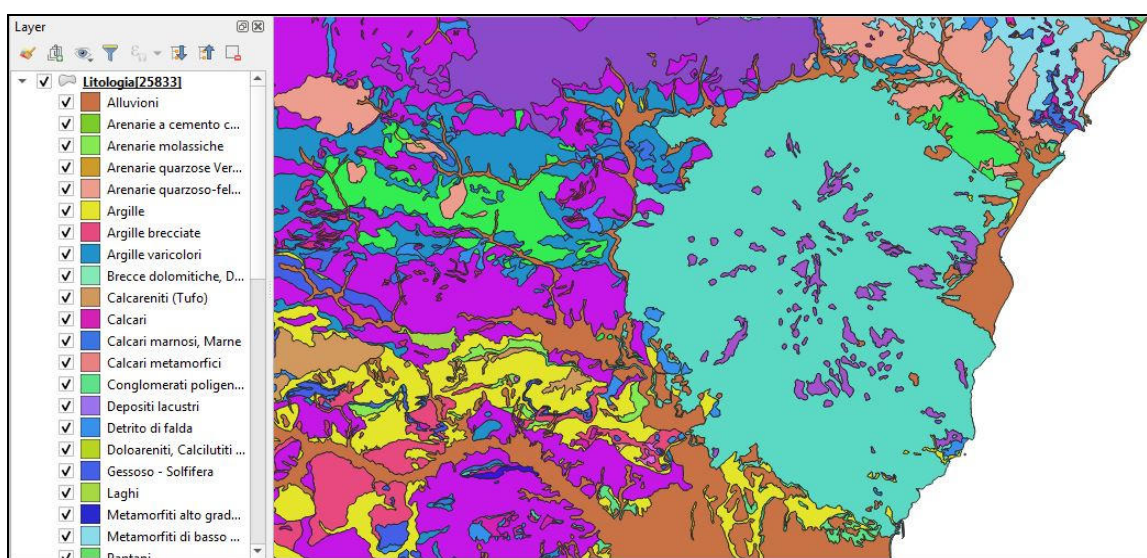


Figura 24 - Ritaglio Carta Fitoclimatica d'Italia



Con riferimento alla Carta Fitoclimatica d'Italia, il Termotipo è il campo informativo scelto per l'intersezione con la litologia: nello specifico, il territorio siciliano è contraddistinto da **5 Termotipi**:

- Termomediterraneo
- Mesomediterraneo
- Supramediterraneo
- Oromediterraneo
- Crioromediterraneo

La Carta Litologica della Sicilia comprende **33 Tipologie di rocce o Litotipi** differenti per composizione mineralogica ed aspetti tessiturali e strutturali che, conseguentemente, comportano differenti proprietà meccaniche e differenziazione negli usi. I 33 Litotipi sono stati aggregati in **11 Classi litologiche** (Tab. 7, Fig. 25) che rappresentano tipologie di materiali composizionalmente differenti o di differente genesi e/o modalità di deposizione che conducono tuttavia alla formazione di suoli simili, rispondendo a criteri di uniformità delle caratteristiche pedologiche, e quindi idonei ad ospitare le stesse specie arboree ed arbustive.

Tabella 7 – Aggregazione dei 33 Litotipi in 11 Classi litologiche

Litotipo	Cod-lito	Classe litologica	Cod-classe
Arenarie molassi che	9A	Arenarie	1
Sequenze miste prevalentemente arenacee	10A	Arenarie	1
Sequenze miste prevalentemente silicee	10D	Argille	2
Argille	7	Argille	2
Argille brecciate	8A	Argille	2
Argille varicolori	8	Argille	2
Sequenze miste prevalentemente argillose	10B	Argille	2
Arenarie a cemento calcareo	9B	Calcareniti	3
Calcareniti (Tufo)	3	Calcareniti	3
Alluvioni	2A	Depositi alluvionali	4
Detrito di falda	1	Depositi misti	5
Tripoli	11B	Depositi misti	5
Depositi lacustri	2B	Depositi misti	5
Gessoso – Solfifera	11A	Gessoso-Solfifera	6
Conglomerati poligenici	2D	Formazioni carbonatiche	7
Doloareniti, Calcilutiti dolo mitizzate	5B	Formazioni carbonatiche	7
Brecce dolomitiche, Doloareniti	5A	Formazioni carbonatiche	7
Calcari	6A	Formazioni carbonatiche	7
Calcari marnosi, Marne	4	Formazioni carbonatiche	7
Calcari metamorfici	6B	Formazioni carbonatiche	7
Sequenze miste prevalentemente carbonatiche	10C	Formazioni carbonatiche	7
Metamorfiti alto grado (paragneiss, anfiboliti)	13	Metamorfiti	8
Metamorfiti di basso grado (filladi, micascisti)	12	Metamorfiti	8
Arenarie quarzose Verrucano	9F	Quarzareniti	9
Arenarie quarzoso-feldspatiche	9C	Quarzareniti	9
Quarzareniti M. Soro	9E	Quarzareniti	9
Quarzareniti numidiche	9D	Quarzareniti	9
Sabbie eoliche	2C	Sabbie	10

Rocce granitoidi e Pegmatiti	13A	Vulcaniti	11
Vulcaniti acide, Pomici	15B	Vulcaniti	11
Vulcaniti acide, Rioliti, Trachiti – Ossidiane	15A	Vulcaniti	11
Vulcaniti basiche, Basalti, Vulcanoclastiti subacquee	14A	Vulcaniti	11
Vulcaniti basiche, Vulcanoclastiti subaeree, Ceneri	14B	Vulcaniti	11

Figura 25 - Ritaglio Carta Litologica della Sicilia dopo raggruppamento dei 33 Litotipi in 11 Classi Litologiche



Una volta determinate le aree ecologicamente omogenee (AEO), per ciascuna di esse è stato redatto **un elenco di specie arboree ed arbustive autoctone da utilizzare per la realizzazione di interventi di imboschimento, rimboschimento e arboricoltura da legno**. Per la redazione dell'elenco è stato utilizzato il database informativo della Carta delle Aree Ecologicamente Omogenee, la Carta Forestale della Sicilia e la letteratura in materia.

La grande varietà litologica e climatica della Sicilia ha generato una grande varietà di aree ecologicamente omogenee: nello specifico, sono state individuate **34 AEO** derivanti dall'intersezione delle 11 Classi litologiche con i 5 Termotipi riscontrabili nell'Isola (Tab. 8, Fig. 26). Le AEO più rappresentate, coprendo i 2/3 (69,2%) della superficie regionale, sono le Argille della fascia mesomediterranea (16,0%) e quelle della fascia termomediterranea (15,1%), i Depositi alluvionali della fascia termomediterranea (11,6%), le Formazioni Carbonatiche della fascia mesomediterranea (10,1%) e quelle della fascia termomediterranea (8,5%), le Calcareniti della fascia termomediterranea (7,8%).

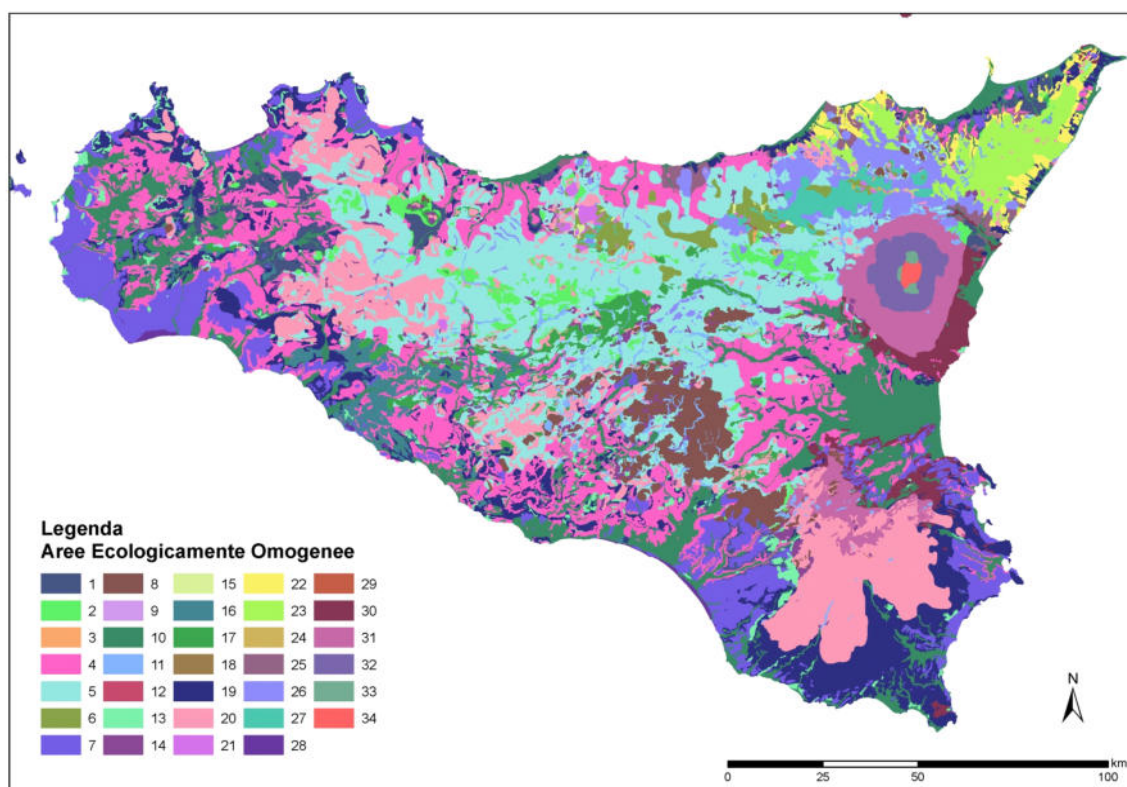
Analizzando i dati secondo i raggruppamenti in classi litologiche, le AEO più rappresentate, coprendo i 3/4 (75,1%) della superficie totale regionale, sono quelle che afferiscono alle Argille (32,2%), alle Formazioni Carbonatiche (18,9%), ai Depositi alluvionali (13,0%) e alle Calcareniti (11,0%).

Tabella 8 – Ripartizione della superficie regionale in aree ecologicamente omogenee

Aree ecologicamente omogenee		Superficie		
		(ha)	(%)	(%)
1	Arenarie della fascia termo mediterranea	49.818,11	1,94	3,7
2	Arenarie della fascia mesomediterranea	45.724,96	1,78	
3	Arenarie della fascia supramediterranea	410,27	0,02	
4	Argille della fascia termo mediterranea	388.266,29	15,12	32,2
5	Argille della fascia mesomediterranea	410.751,94	15,99	
6	Argille della fascia supramediterranea	28.344,13	1,10	
7	Calcareniti della fascia termomediterranea	201.408,43	7,84	11,0
8	Calcareniti della fascia mesomediterranea	80.192,12	3,12	
9	Calcareniti della fascia supramediterranea	387,02	0,02	
10	Depositi alluvionali della fascia termomediterranea	296.780,90	11,55	13,0
11	Depositi alluvionali della fascia mesomediterranea	37.453,13	1,46	
12	Depositi alluvionali della fascia supramediterranea	159,04	0,01	
13	Depositi misti della fascia termomediterranea	3.3279,22	1,30	2,4
14	Depositi misti della fascia mesomediterranea	2.6847,73	1,05	
15	Depositi misti della fascia supramediterranea	1.334,09	0,05	
16	Formazioni Gessoso-Solfifere della fascia termomediterranea	48.161,33	1,88	3,7
17	Formazioni Gessoso-Solfifere della fascia mesomediterranea	45.382,12	1,77	
18	Formazioni Gessoso-Solfifere della fascia supramediterranea	246,86	0,01	
19	Formazioni Carbonatiche della fascia termomediterranea	21.9050,85	8,53	18,9
20	Formazioni Carbonatiche della fascia mesomediterranea	26.0001,69	10,12	
21	Formazioni Carbonatiche della fascia supramediterranea	6.256,87	0,24	
22	Metamorfiti della fascia termomediterranea	26.382,99	1,03	3,6
23	Metamorfiti della fascia mesomediterranea	64.441,16	2,51	
24	Metamorfiti della fascia supramediterranea	416,73	0,02	
25	Quarzareniti della fascia termomediterranea	19.067,17	0,74	4,3
26	Quarzareniti della fascia mesomediterranea	64.632,70	2,52	
27	Quarzareniti della fascia supramediterranea	26.277,62	1,02	
28	Sabbie della fascia termo mediterranea	5.549,74	0,22	0,2
29	Sabbie della fascia mesomediterranea	99,00	0,00	
30	Vulcaniti della fascia termomediterranea	69.184,98	2,69	7,1
31	Vulcaniti della fascia mesomediterranea	79.697,43	3,10	
32	Vulcaniti della fascia supramediterranea	27.410,26	1,07	
33	Vulcaniti della fascia oro mediterranea	2.303,72	0,09	
34	Vulcaniti della fascia crioromediterranea	2.878,28	0,11	
	Totale	2.568.598,89	100,00	100,0

Fonte: Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale (Anno 2019)

Figura 26 - Carta delle aree ecologicamente omogenee della Sicilia



Fonte: Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale (Anno 2019)

Per la scelta delle specie forestali della regione Sicilia, ai fini della redazione degli elenchi di specie per le AEO (Cfr. par. 10.3 – Azioni territoriali), si è fatto uso della nuova flora d'Italia del Pignatti (Pignatti et al. 2017-19). In particolare sono state prese in considerazione le specie indicate come Fanerofite scapose (P scap), Fanerofite cespitose (P caesp) e alcune Nanofanerofite (NP). Non sono state menzionate alcune specie come *Thymelaeatartanraira* o *Daphnesericea*, presenti in aree di estensione limitata ad alta naturalità, mentre sono state prese in esame specie endemiche come *Zelkova sicula* e *Abies nebrodensis* che, sebbene presenti in aree di limitata estensione, presentano un potenziale ecologico molto più vasto, come dimostrato da recenti studi e reperti pollinici (Pasta et al. 2019). Per alcune specie come *Pinus pinea*, presenti secondo alcuni autori allo stato spontaneo in limitati ambiti regionali (Brullo et al., 2002b), è stata previsto un uso più ampio in relazione al potenziale uso della specie a fini produttivi.

In elenco sono state introdotte anche alcune specie esotiche ampiamente utilizzate in arboricoltura (*Cupressus sempervirens*, *Eucalyptus* sp e *Populus* sp., con riferimento alle forme ibride di uso selvicolturale), e specie autoctone la cui presenza sul territorio nazionale e regionale è molto più vasta del reale potenziale ecologico delle specie (come nel caso di *Pinushalepensis*, *Prunusavium* e *Juglans regia*).

Per ogni AEO, al fine di fornire un elenco esaustivo, è stata condotta un'indagine consultando prevalentemente la nuova flora d'Italia (con riferimento alle note relative alla distribuzione e alle esigenze ecologiche), nonché la Carta delle serie di vegetazione d'Italia (Blasi, 2010; Bazan et al., 2010), lo studio relativo alle aree bioclimatiche della regione Sicilia (Brullo et al., 1996) e altri studi relativi alla vegetazione della Sicilia (Brullo et al., 2002a)

Sono stati inoltre presi in esame studi specifici relativi ad alcune tipologie di vegetazione. In particolare si sono presi in considerazione studi sulla classe *Quercete ilicis* (Bartolo et al., 1990, Brullo et al., 2004), sulla classe *Querceto-Fageteta* (Brullo et al., 2012) sulla vegetazione forestale (Brullo et al., 1995, 1999) e sulla vegetazione forestale igrofila (Brullo & Spampinato, 1991).

Sulla base anche di una conoscenza del territorio regionale, si sono inoltre date delle note relative all'utilizzo delle singole specie, laddove per motivi di ragione ecologica o metodologica, non è stato possibile suddividere ulteriormente le AEO. È il caso per esempio di *Zelkova sicula* che viene usata sulle vulcaniti del mesomediterraneo dell'area iblea e non di altri territori caratterizzati dal medesimo substrato. Lo stesso si può dire per specie ad areale limitato come *Cytisus aeolicus*, *Periploca angustifolia* e *Genista asphalatoides*. In altri casi (soprattutto nel caso delle specie ripariali), è stato indicato un potenziale uso anche in aree non direttamente collegate alle AEO 11, 12 e 13, laddove è possibile la presenza di substrati idonei o di aree della rete idrica regionale non cartografate all'interno delle suddette AEO.

Per concludere, l'approccio metodologico adottato e sviluppato nel recente studio svolto nel 2019 dall'Accademia Italiana di Scienze Forestali, su incarico del Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale, finalizzato all'aggiornamento delle AEO in Sicilia, che ha integrato ed elaborato contenuti informativi tra i più recenti e aggiornati, ha consentito di realizzare un primo database di sintesi su scala regionale utile ad una caratterizzazione analitica del territorio dal punto di vista quali-quantitativo e, specificatamente, all'individuazione di aree ecologicamente omogenee e delle relative specie arboree ed arbustive da utilizzare per la realizzazione di nuovi impianti forestali o il recupero di quelli esistenti.

Occorre prestare attenzione nell'applicazione delle informazioni contenute nei database, poiché per gli strati informativi utilizzati, per le informazioni restituite e la scala di rappresentazione finale, tali dati possiedono le caratteristiche per essere utilizzati ai fini della definizione delle politiche d'indirizzo e di programmazione nella pianificazione territoriale regionale e quindi non possono essere utilizzati come supporto alla progettazione o come strumento probatorio a scala aziendale per l'individuazione della copertura del suolo, dell'indirizzo e del livello di priorità dell'intervento. La scelta delle specie da utilizzare nell'ambito di quelle indicate e conseguentemente la tipologia d'impianto forestale da realizzare (rimboschimento e/o arboricoltura da legno) e l'orientamento produttivo, infatti, possono differire in relazione alle peculiarità stagionali (es. substrato litologico e

tipologie di suolo, morfologia del suolo, quota, copertura del suolo), pertanto ogni valutazione non può prescindere da accurate indagini e studi su scala locale in fase di progettazione.

2.5 Assetto idrogeologico

La Sicilia figura tra le prime cinque Regioni d'Italia in cui il dissesto idrogeologico è maggiormente diffuso. L'Istituto Nazionale di Economia Agraria (2000) ha stimato che 38.000 ettari circa del territorio isolano siano interessati da fenomeni di dissesto superficiale e 15.000 ettari da fenomeni di dissesto profondo, per un totale complessivo di 53.000 ettari pari ad oltre il 2% della superficie regionale. In realtà queste cifre tengono conto solo delle manifestazioni più eclatanti, di quelle cioè che si impongono all'attenzione per la loro dimensione e/o esercitano influenze negative sulla stabilità dei centri abitati, sui manufatti pubblici o sui principali settori dell'economia. Sfuggono all'indagine statistica molti fenomeni o perché lontani dai centri di particolare interesse economico-sociale o perché diluiti sul territorio. È noto, infatti, che l'erosione diffusa arreca tanti danni nel corso del tempo e che spesso prelude alle forme di dissesto più gravi. D'altra parte, i fattori predisponenti del dissesto in Sicilia figurano tutti: la fragile costituzione geologica prevalente, le pendenze elevate, il particolare regime termo-pluviometrico, la ridotta presenza del manto vegetale, i sistemi di utilizzazione del suolo non sempre razionali e rispettosi degli equilibri preesistenti. In proposito basti ricordare che:

- ♣ il 70% del territorio isolano risulta costituito da terreni di natura argillosa; tutta la catena montuosa settentrionale è contraddistinta da quote e pendenze sempre elevate;
- ♣ le piogge cadute mediamente nell'arco dell'anno sono concentrate per il 75-80% nei sei mesi invernali;
- ♣ nei mesi di ottobre e novembre le piogge acquistano quasi sempre carattere temporalesco (breve durata e forte intensità);
- ♣ alla fine della seconda guerra mondiale l'indice di boscosità ha toccato valori inferiori al 3% e solo dopo un cinquantennio di intensa politica forestale esso è risalito sino all'attuale 10-11%;
- ♣ l'agricoltura si è spinta in passato, nemmeno tanto remoto, fino a quote inimmaginabili (1.500-1.600 m), adottando tra l'altro tecniche poco consone all'ambiente montano;
- ♣ le forme di zootecnia praticate in Sicilia esercitano una pressione spesso non compatibile con le capacità ricettive dei pascoli e con la natura dei terreni.

Di questo stato di cose si trovano riflessi in molti provvedimenti legislativi. Con la legge n. 707 del 5 maggio 1918 sono stati individuati in Sicilia, ed ammessi a consolidamento con fondi statali, ben 120 centri comunali sui 380 dell'epoca così ripartiti per provincia: Agrigento 17, Caltanissetta 13, Catania 6, Enna 9, Messina 44, Palermo 22, Ragusa 3, Siracusa 1, Trapani 5. Tale numero, anziché diminuire, è andato aumentando nel tempo, come dimostra il censimento effettuato nel 1991 dal Servizio Geologico e Geofisico della Sicilia, che ha portato a 215 i comuni minacciati da frane ed alluvioni.

Con il Piano per l'Assetto Idrogeologico viene avviata, nella Regione Siciliana, la pianificazione di bacino, intesa come lo strumento fondamentale della politica di assetto territoriale delineata dalla legge 183/89, della quale ne costituisce il primo stralcio tematico e funzionale.

Il P.A.I., redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 ter, della L. 183/89, dell'art. 1, comma 1, del D.L. 180/98, convertito con modificazioni dalla L. 267/98, e dell'art. 1 bis del D.L. 279/2000, convertito con modificazioni dalla L. 365/2000, approvato con decreto presidenziale del 4 luglio 2000, ha valore di Piano Territoriale di Settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico del territorio siciliano.

Dai dati del Piano per l'Assetto Idrogeologico emerge che il 3,7% del territorio regionale è a rischio idrogeologico di frana molto elevato ed il 4,6% è a rischio idrogeologico di frana elevato. A tali aree si aggiungono quelle classificate a rischio idraulico (piene).

Successivamente il P.A.I. ha subito continui aggiornamenti quale frutto di una costante interlocuzione con le Amministrazioni locali e, più in generale, gli altri soggetti interlocutori della

pianificazione di bacino, per ascoltare le esigenze del territorio nelle sue diverse espressioni. Il metodo della concertazione e della condivisione delle scelte ha, in tal modo, agevolato e agevola le decisioni che incidono sul territorio, consentendo così di affrontare in maniera organica i problemi della salvaguardia dal rischio idrogeologico della Sicilia. Tutto ciò al fine di pervenire ad una puntuale definizione dei livelli di rischio e fornire criteri e indirizzi indispensabili per l'adozione di norme di prevenzione e per la realizzazione di interventi volti a mitigare od eliminare il rischio. Il Piano, dunque, è suscettibile di aggiornamento a seguito di variazioni succedutesi nel tempo o di nuovi studi che dimostrino un diverso assetto del territorio, così come indicato dalle norme vigenti in materia.

Tale Piano è pubblicato sul sito istituzionale del Dipartimento Regionale dell'Ambiente al seguente link: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/pai/>

Con l'emanazione del D. Lgs. 23 febbraio 2010 n. 49 lo Stato Italiano ha avviato il percorso per l'attuazione della Direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione ed alla gestione del rischio alluvioni entro il 22 giugno 2015.

La Regione Siciliana ha redatto il Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, pubblicato sul sito del Dipartimento Regionale dell'Ambiente al seguente link:

http://www.artasicilia.eu/old_site/web/bacini_idrografici/, dove sono disponibili tutti i documenti ivi comprese le mappe di pericolosità e di rischio.

Il rischio idrogeologico identifica il rischio che deriva dal verificarsi di eventi di dissesto geomorfologico-idraulico, quali frane ed esondazioni (piene), di cui gli eventi meteorici estremi costituiscono spesso i fattori di innesco, caratterizzati da un'elevata ripetitività spaziale, oltre che da una non ancora ben definita ricorrenza temporale. Tale rischio è, tra quelli naturali, il più ricorrente e diffuso sul territorio regionale e di estrema gravità per il suo potenziale impatto socio-economico legato all'azione devastante che è in grado di svolgere sul territorio antropizzato. Sul territorio siciliano tale rischio è determinato dalla concomitante presenza dei seguenti fattori (APAT, 2005):

- ♣ **assetto geomorfologico:** il 62% della superficie totale regionale è costituito da terreni a morfologia collinare, il 24% da terreni a morfologia montuosa e solo per il 14% da terreni a morfologia pianeggiante;
- ♣ **suscettività al dissesto dei terreni affioranti:** sono presenti diversi litotipi con propensione elevata al dissesto (terreni argillosi, complessi argilloso-arenacei e litotipi filladici) e con propensione medio-elevata al dissesto (terreni argilloso-marnosi e argilloso-gessosi con intercalazioni sabbiose);
- ♣ **regime pluviometrico e condizioni climatiche:** clima con condizioni di siccità nel corso del periodo primaverile-estivo e precipitazioni concentrate durante il periodo autunno-inverno, che spesso presentano carattere temporalesco (forte intensità e breve durata) dando origine ad onde di piena ed a gravi fenomeni di erosione, specie nei terreni argillosi collinari;
- ♣ **riduzione della copertura vegetale:** con particolare riferimento a quella boschiva indotta dagli incendi, che espongono al degrado ed all'erosione il territorio regionale;
- ♣ **insufficiente programmazione delle attività antropiche:** come urbanizzazione irregolare ed attività di modifica del paesaggio e dei sistemi idrografici che hanno accresciuto la pericolosità degli eventi e la vulnerabilità del territorio, contribuendo ad un generale aumento del rischio idrogeologico in Sicilia.

2.5.1 Aree a rischio di erosione

L'erosione idrica è, nel territorio siciliano, il più importante e diffuso processo di degradazione del suolo. All'erosività delle piogge, caratterizzate da pochi eventi a volte di elevata intensità e da un andamento irregolare tipicamente mediterraneo, si aggiunge l'erodibilità dei suoli e le particolari condizioni morfologiche che vedono la collina e la montagna occupare rispettivamente il 62% ed il 24% dell'intero territorio regionale.

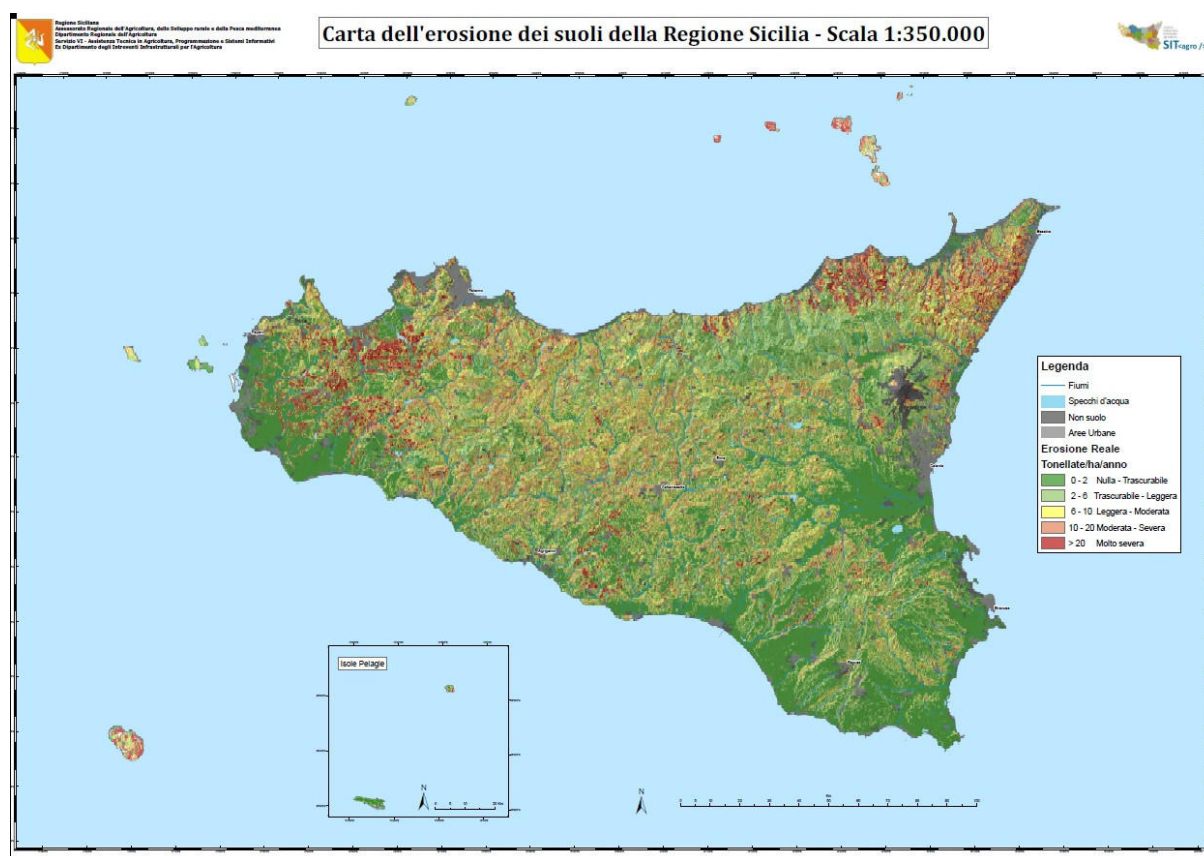
In particolare, sulle morfologie collinari, ove sono presenti generalmente suoli a matrice argillosa e spesso con caratteristiche vertiche, si riscontrano fenomeni di erosione diffusa (*sheet erosion*) e incanalata (*rill, interill e gully erosion*); in alcuni casi i fenomeni erosivi divengono più complessi e

generano morfologie particolari (calanchi) o assumono proporzioni più imponenti con fenomeni di erosione di massa.

Altro importante fattore di vulnerabilità del sistema ambientale collinare è rappresentato dalla copertura vegetale molto discontinua e da un'utilizzazione agricola del suolo rappresentata in larga misura dal seminativo in asciutto basato sulla monocoltura del grano duro e raramente sulla rotazione. Secondariamente è presente il vigneto, anch'esso in regime asciutto e caratterizzato generalmente dalla disposizione dei filari secondo le linee di massima pendenza. Inoltre, in tali sistemi colturali le lavorazioni del terreno sono realizzate generalmente a rittochino, tecnica che favorisce l'innescarsi ed il progredire dei fenomeni di erosione incanalata.

L'analisi della Carta Regionale dell'erosione reale in scala 1:350.000, elaborata nel 2011, (Fig. 27) elaborata utilizzando il modello di calcolo proposto nella Universal Soil Loss Equation (USLE) [Wischmeier e Smith (1978)], successivamente integrato nella RUSLE (Revisited Universal Soil Loss Equation) [Renard et al. 1997]), evidenzia che il 66% del territorio regionale è caratterizzato da una perdita di suolo media da nulla/trascurabile a leggera (da 0 a 6 ton/ha/anno), il 16% presenta un'erosione moderata (da 6 a 10 ton/ha/anno), il 13% erosione da moderata a severa (da 10 a 20 ton/ha/anno), mentre il restante 5% del territorio regionale risulta interessato da erosione molto severa.

Figura 27



I suoli delle aree coltivate presentano mediamente uno scarso contenuto in sostanza organica. Ciò è dovuto essenzialmente ad una gestione agricola poco conservativa accoppiata ad un regime climatico che non favorisce il suo accumulo. Negli ambienti naturali la dotazione in sostanza organica tende ad essere più elevata rispetto ai suoli agricoli, in particolare nei suoli ricchi in carbonati, in cui tende ad accumularsi grazie al fenomeno della steppizzazione raggiungendo valori buoni o eccezionalmente elevati.

Anche gli incendi boschivi (di cui si parlerà in seguito) rappresentano una tra le cause principali di degrado del patrimonio forestale della Sicilia e che determina, altresì, la perdita di una notevole

quantità di biomassa fondamentale fonte di immagazzinamento del carbonio, nonché la distruzione della sostanza organica del suolo, ecc...

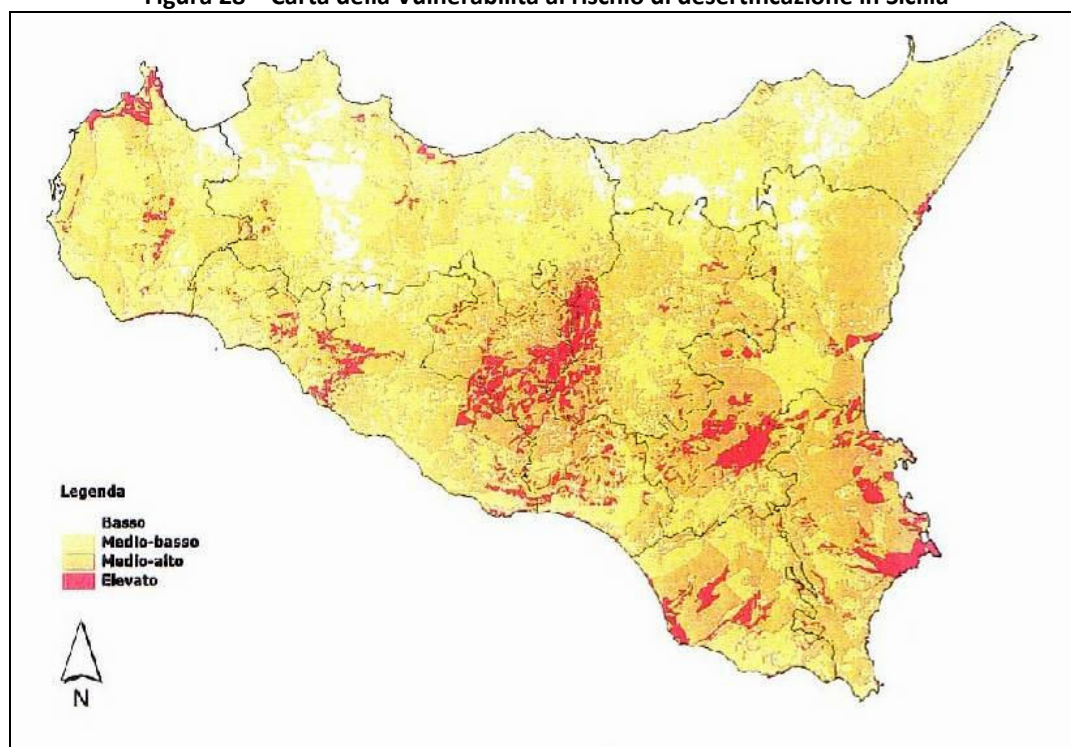
2.5.2 Aree vulnerabili alla desertificazione

In Sicilia, il fenomeno della *desertificazione* rappresenta una delle maggiori forme di degrado del suolo in cui si verifica la riduzione o la perdita della produttività biologica ed economica della terra, dovuta sia a cause naturali che antropiche (fenomeni di urbanizzazione e di abbandono del territorio, pratiche agricole non idonee, uso irrazionale delle risorse idriche, sovrapascolo, ecc...).

Attualmente nell'Isola circa il 10% della superficie totale (circa 250.000 ettari) è interessata da suoli affetti da salinità in parte dovuta alla presenza di litotipi gessosi (Serie Gessoso-Solfifera), in parte indotta dall'irrigazione. I primi sono particolarmente presenti nella zona centrale e meridionale dell'isola (province di Caltanissetta e Agrigento), gli altri si rinvenivano prevalentemente nella fascia costiera meridionale.

Per contenere il fenomeno, la Regione Siciliana nel 2002 ha pubblicato, nell'ambito del progetto Interreg II.C MEDOCC Rete Lab, una "Metodologia per la redazione di una carta in scala 1:250.000 delle aree vulnerabili al rischio di desertificazione in Sicilia" e successivamente, con D.D.G. n. 908 del 24 luglio 2003 del Dipartimento Regionale del Territorio e dell'Ambiente, ha adottato la "Carta della Vulnerabilità al rischio di desertificazione in Sicilia" (Fig. 28), che è stata aggiornata nel 2011 in "Carta delle Sensibilità alla Desertificazione" (Fig. 29), quale strumento di indirizzo nella pianificazione regionale di uso del territorio. Sulla base di quest'ultima le aree critiche regionali rappresentano il 56,7% dell'intero territorio, e tra queste, il 35% rientrano nelle aree a maggiore criticità C2.

Figura 28 – Carta della Vulnerabilità al rischio di desertificazione in Sicilia



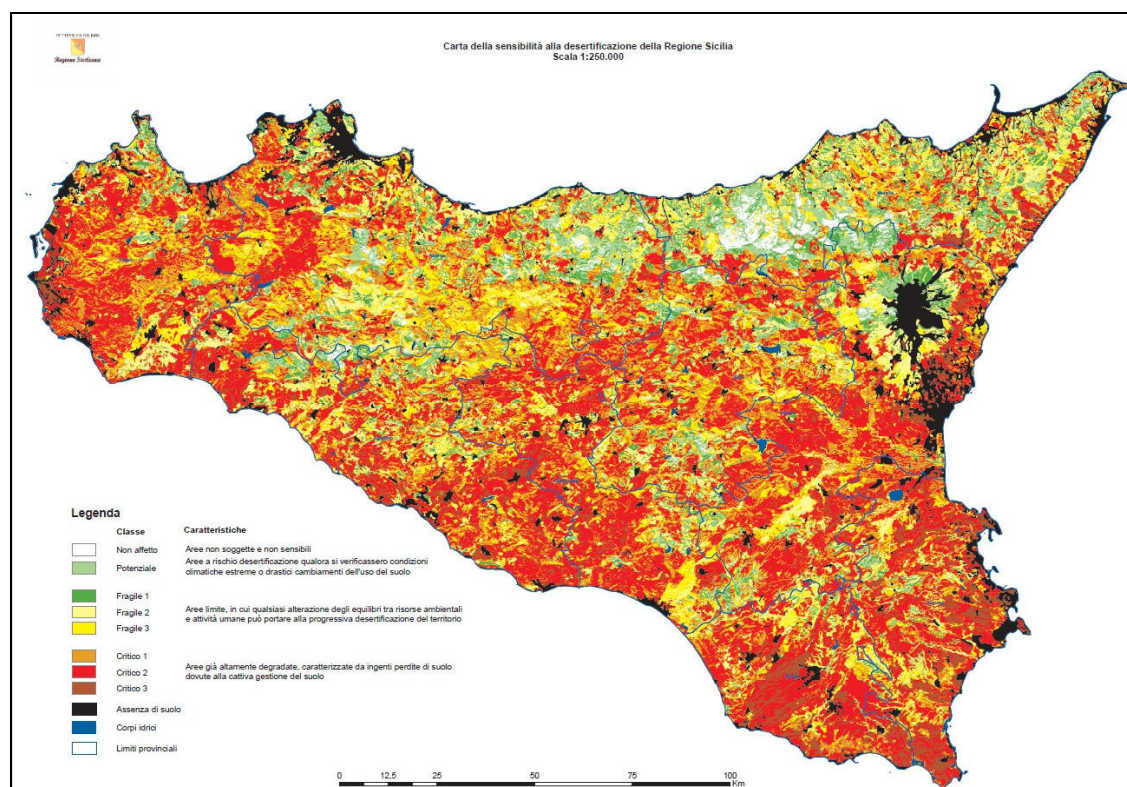
Fonte: Dipartimento Regionale dell'Ambiente

Come risulta dalla cartografia, le aree ad elevata sensibilità (6,9%) si concentrano nelle zone interne della provincia di Agrigento, Caltanissetta, Enna e Catania e lungo la fascia costiera nella Sicilia sud orientale. Tale risultato riflette le particolari caratteristiche geo-morfologiche del territorio interno della regione (colline argillose poco stabili), l'intensa attività antropica con conseguente eccessivo sfruttamento delle risorse naturali e la scarsa presenza di vegetazione. La maggior parte

del territorio tuttavia presenta una sensibilità moderata (46,5%) o bassa (32,5%). Occorre tenere presente che in tali aree l'equilibrio tra i diversi fattori naturali e/o le attività umane può risultare già particolarmente delicato.

E' necessaria quindi un'attenta gestione del territorio per evitare l'innescarsi di fenomeni di desertificazione. Le aree non affette (circa il 7%) ricadono per lo più nella provincia di Messina ed in misura minore nelle province di Palermo e Catania. Le ragioni di ciò sono legate essenzialmente agli aspetti climatici, vegetazionali e gestionali che, in queste aree, presentano contemporaneamente caratteristiche di buona qualità, ovvero climi umidi e iperumidi in ampie zone boscate e per la maggior parte sottoposte a protezione per la presenza di parchi e riserve. Infine, le aree escluse (6,9%) includono i bacini d'acqua, le aree urbane e l'area vulcanica del Monte Etna.

Figura 29 – Carta della sensibilità alla desertificazione della Regione Sicilia



Fonte: Dipartimento Regionale dell'Ambiente

Sulla base di queste conoscenze, con il progetto Life 11 ENV IT 215 *“Resilienza delle Foreste Mediterranee al cambiamento climatico”*, acronimo *“ResilForMed”*, sono stati effettuati degli studi che hanno permesso di ottenere interessanti risultati di immediata applicazione nei complessi boscati della Sicilia (*Resilienza delle Foreste Mediterranee ai cambiamenti climatici. Guida al Progetto, Università degli Studi di Palermo, 2017*).

La base di partenza per lo sviluppo del progetto è stata l'identificazione cartografica su scala regionale e di paesaggio delle aree forestali maggiormente sensibili ai cambiamenti climatici.

In particolare, sono state utilizzate le informazioni contenute nella Carta della sensibilità alla desertificazione della Sicilia e nella Carta Forestale Regionale. Dall'intersezione in ambiente GIS delle due carte, associando a ciascuna categoria forestale la classe di rischio desertificazione territorialmente presente, è stata ottenuta la **“Carta della sensibilità al rischio desertificazione delle aree forestali della Sicilia”, a scala 1:25.000 (Fig. 30)**.

Dalla classificazione e distribuzione delle aree forestali in termini di sensibilità alla desertificazione è emerso che la maggior parte delle aree forestali siciliane (49%) è classificata a rischio *“fragile”*, il 29% presenta un rischio *“critico”*, il 17% è a rischio *“potenziale”* e solo il 5% risulta *“non affetto”*. Le 14 categorie forestali siciliane sono state classificate in funzione della sensibilità alla desertificazione (Fig. 31).

Le categorie che presentano la maggiore percentuale di aree classificate a rischio “critico” ossia caratterizzate da forme avanzate di degrado sono le Macchie ed arbusti Mediterranei, le Formazioni riparie, le Pinete di pini Mediterranei, le Formazioni pioniere e secondarie e gli Arbusteti montani e supra-Mediterranei. Questi ultimi sono, molto probabilmente, risultato di fasi successionali degradate di antiche foreste Mediterranee esposte a stress naturali ed antropici. Anche i Querceti di rovere e roverella e i Rimboschimenti sono caratterizzati una elevata sensibilità alla desertificazione in virtù del fatto che circa l’80% delle loro superfici sono a rischio “fragile” e “critico”. Di contro, le Cerrete e le Faggete hanno mostrato il più basso livello di sensibilità alla desertificazione, suggerendo il contributo positivo delle formazioni forestali relativamente stabili nel prevenire la desertificazione in area Mediterranea.

Figura 30 – Carta della sensibilità al rischio desertificazione delle aree forestali della Sicilia

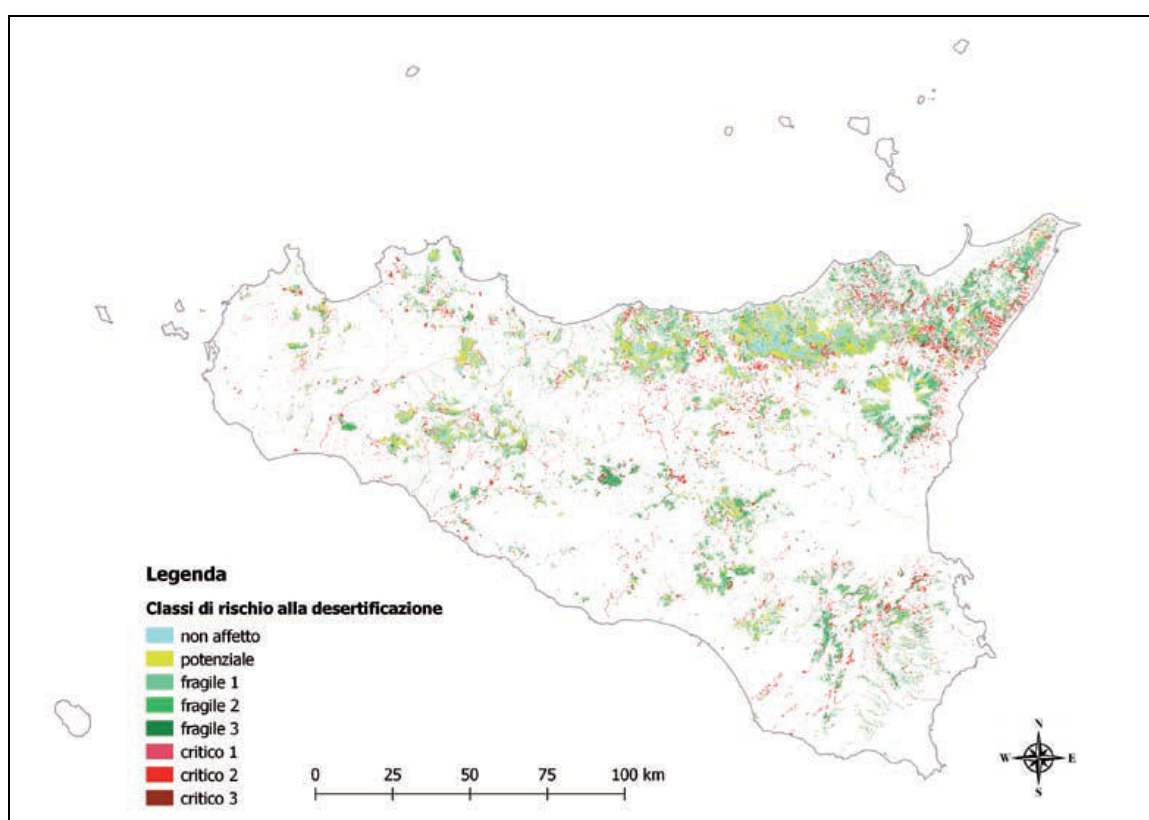
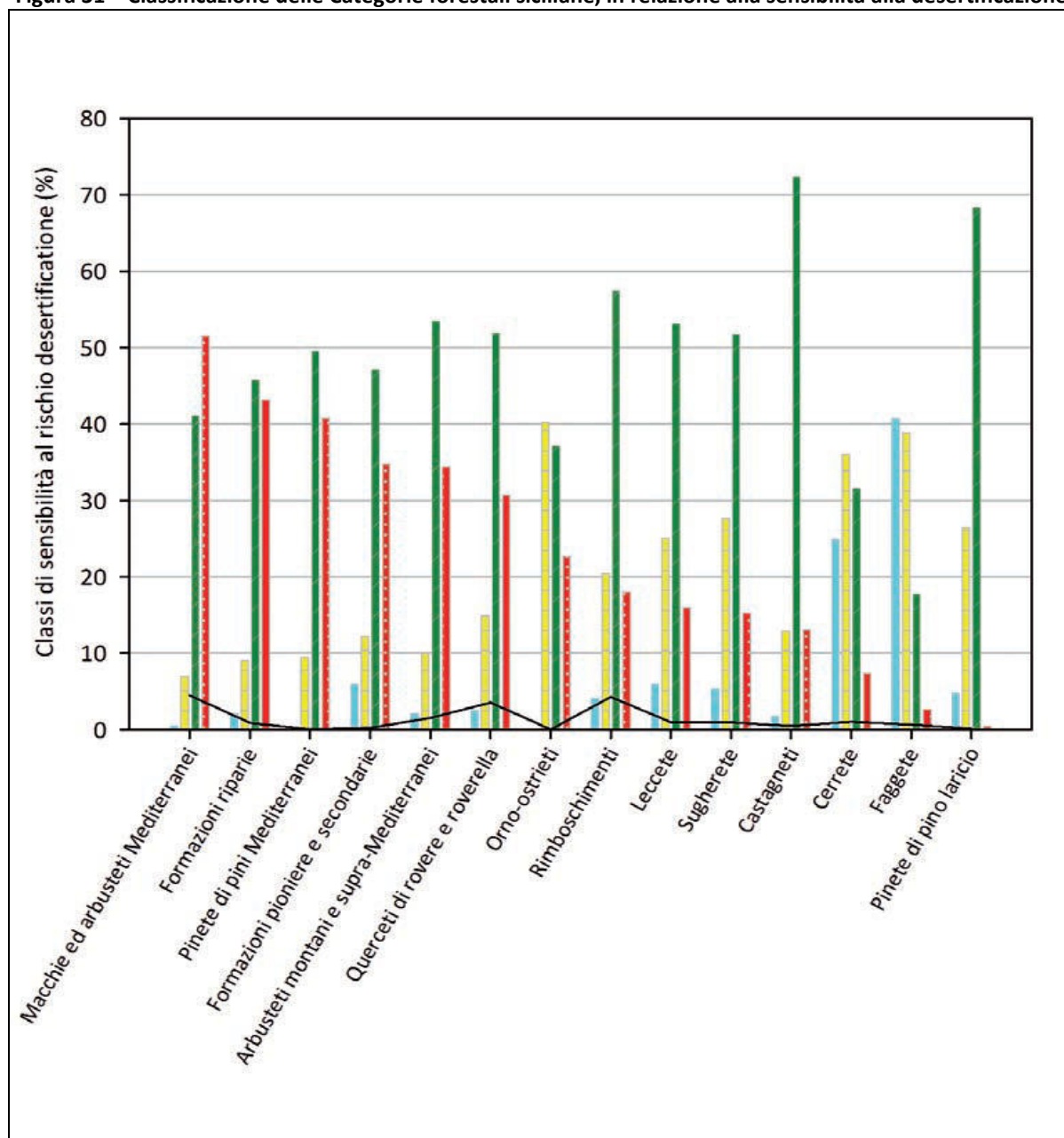


Figura 31 – Classificazione delle Categorie forestali siciliane, in relazione alla sensibilità alla desertificazione



2.6 Vincoli esistenti

2.6.1 Vincolo idrogeologico

Sono sottoposti a “vincolo per scopi idrogeologici”, ai sensi del R.D.L. 30 dicembre 1923 n. 3267 (art. 1), *“i terreni di qualsiasi natura e destinazione che, per effetto di forme di utilizzazione contrastanti con le norme di cui agli articoli 7, 8 e 9, possono con danno pubblico subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque”*.

Gli articoli 7, 8 e 9 sopra citati riguardano la trasformazione dei boschi in altre qualità di coltura, la trasformazione dei terreni saldi in terreni soggetti a periodica lavorazione, la soppressione dei cespugli aventi funzioni protettive, l’esercizio del pascolo nei boschi e nelle aree cespugliate, la lavorazione del suolo nei terreni a coltura agraria.

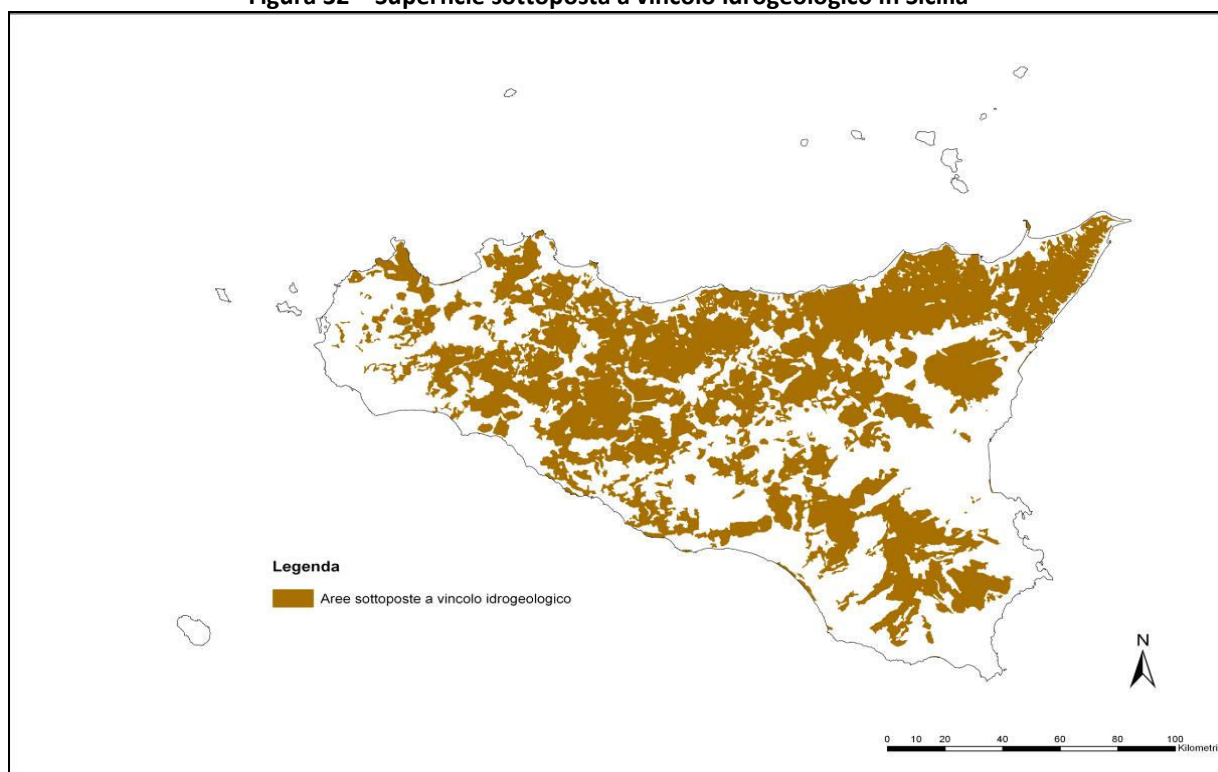
Dette operazioni, nei terreni vincolati, devono avvenire secondo le modalità prescritte con le cosiddette Prescrizioni di Massima e di Polizia Forestale redatte, in forma di regolamenti, secondo le indicazioni dettate all’art. 19 del R.D. 16 maggio 1926 n. 1126, e vevoli nell’ambito di ogni Provincia.

L’individuazione dei terreni da assoggettare al vincolo idrogeologico è stata effettuata su tutto il territorio nazionale ad opera dell’Amministrazione forestale nell’arco di tempo compreso tra gli anni ‘30 e gli anni ‘70 secondo le procedure dettate dagli articoli da 2 a 6 del Decreto 3267/23 sopracitato. La formalizzazione è avvenuta con Determinazioni adottate, inizialmente, dal Comitato forestale istituito all’art. 82 del Decreto citato; poi, dal Consiglio provinciale dell’economia corporativa istituita all’art. 35 della legge 18 aprile 1926 n. 731; infine, dalle Camere di commercio, industria e artigianato istituite in ogni Capoluogo di Provincia con D. Lgs. n. 315 del 1944. Va rilevato che in Sicilia le competenze delle Camere di commercio in fatto di vincolo idrogeologico furono trasferite al Consiglio di Amministrazione dell’Azienda Foreste Demaniali della Regione Siciliana, ai sensi dell’art. 13 della L.R. 29/12/75 n. 88, a sua volta soppresso con l’art. 98 della L.R. 2/2002.

La superficie in atto vincolata in Sicilia è riportata in figura 32 (AA.VV., 1996). La superficie vincolata, suddivisa per province, viene riportata nella tabella 9, mentre nella tabella 10 vengono elencati i Comuni il cui territorio risulta vincolato in tutto o in parte.

Dalla Tabella 9 può evincersi che resta soggetto a vincolo poco meno del 50% dell’intero territorio regionale, percentuale che a livello provinciale sale fino al 63% nel caso di Palermo e all’80% per la provincia di Messina. In valore assoluto passa al primo posto la provincia di Palermo con 3.160 Km² di superficie vincolata, corrispondente al 12,29% su base regionale, seguita da Messina con 2.586 Km² (10,05%), Agrigento con 1.515 Km² (5,89%), Catania con 1.472 Km² (5,72%), Enna con 1.397 Km² (5,43%). All’ultimo posto figura Ragusa con appena 263 Km² di territorio vincolato, corrispondente all’1,02% a livello regionale. I Comuni aventi il territorio in tutto o in parte sottoposto a vincolo (elencati in dettaglio nella tabella 10) ammontano a 349 sui 390 complessivi attuali, concentrati soprattutto in provincia di Messina (104), Palermo (79), Agrigento (39), Catania (38).

Figura 32 – Superficie sottoposta a vincolo idrogeologico in Sicilia



Fonte: (AA. VV., 1996)

Provincia	Sup. territoriale Km ²	Comuni ^o N.	Sup. vincolata Km ² .	Percentuale Provinciale	Percentuale Regionale
AGRIGENTO	3.042	39	1.515	49,80	5,89
CALTANISSETTA	2.128	22	865	40,64	3,36
CATANIA	3.552	38	1.472	41,44	5,72
ENNA	2.562	20	1.397	54,52	5,43
MESSINA	3.247	104	2.586	79,64	10,05
PALERMO	4.995	79	3.160	63,30	12,29
RAGUSA	1.614	12	263	16,28	1,02
SIRACUSA	2.109	13	570	27,02	2,22
TRAPANI	2.462	22	695	28,22	2,70
Totali	25.710	349	12.523	----	48,71

Fonte: Comando Corpo Forestale, Regione Siciliana

Provincia	Comune		
AGRIGENTO	Agrigento	Cattolica Eraclea	Porto Empedocle
	Alessandria della R.	Cianciana	Racalmuto
	Aragona	Comitini	Raffadali
	Bivona	avara	Ravanusa
	Bugio	Grotte	Realmente
	Calamonaci	Joppolo Giancaxio	Sambuca di Sicilia
	Caltabellotta	Lampedusa e Linosa	San Biagio Platani
	Camagra	Licata	San Giovanni gemini
	Cammarata	Menfi	Santa Elisabetta
	Campobello di Licata	Montallegro	S. Margherita Belice
	Canicatti	Montevago	S. Stefano Quisquina
	Casteltermini	Naro	Sciaccia
	Castrofilippo	palma Montechiaro	Siciliana
	CALTANISSETTA	Acquaviva Platani	Mazzarino
Bompensiere		Milena	Serradifalco
Bufera		Montedoro	Sommatine
Caltanissetta		Mussomeli	Sutera
Campofranco		Niscemi	Vallelunga Pratameno
Delia		Resuttano	Villalba
Gela		Riesi	
Marianopoli		S. Cataldo	
CATANIA	Adrano	Maletto	Pedara
	Belpasso	Maniace	Raddusa
	Biancavilla	Mascali	Ragalna
	Bronte	Mazzarone	Ramacca
	Calatabiano	Milo	Randazzo
	Caltagirone	Mineo	San Cono
	Castel di Judica	Mirabella Imbaccari	San Michele Ganzaria
	Castiglione di Sic.	Misterbianco	Sant'Alfio
	Fiumefreddo di Sic.	Motta Sant'Anastasia	S. Maria di Licodia
	Grammichele	Nicolosi	S. Venerina
	Licodia Eubea	Palagonia	Trecastagni
	Linguaglossa	Paternò	Vizzini
	ENNA	Agira	Cerami
Aidone		Enna	Regalbuto
Assoro		Gagliano Castelfer.	Sperlinga
Barrafranca		Leonforte	Troina
Calascibetta		Nicosia	Valguarnera Caropepe
Catenanuova		Nissoria	Villarosa
Centuripe		Piazza Armerina	

Provincia	Comune		
MESSINA	Acquedolci	Itala	Roccalvaldina
	Alcara Li Fusi	Leni	Roccella valdemone
	Alì Superiore	Letojanni	Rodi Milici
	Alì Terme	Librizzi	Rometta
	Antillo	Limina	San Filippo del Mela
	Barcellona P.G.	Lipari	San fratello
	Basicò	Longi	San Marco D'Alunzio
	Brolo	Malfa	San Pier Niceto
	Capizzi	Malvagna	San Piero patti
	Capo D'Orlando	Mandanici	S. Salvatore di Fitalia
	Caprileone	Mazzarrà Sant'Andrea	Santa Domenica V.
	Caronia	Messina	Sant'Agata Militello
	Castelvecchio Siculo	Milazzo	Sant'Alessio Siculo
	Castel di Lucio	Militello rosmarino	Santa Lucia del Mela
	Castell'Umberto	Mirto	Santa Marina Salina
	Castelmola	Mistretta	Sant'Angelo di Brolo
	Castroreale	Moio Alcantara	Santa Teresa Riva
	Cesarò	Manforte San Giorgio	San teodoro
	Condirò	Mongiuffi Melia	S. Stefano Camastra
	Falcone	Montagnareale	Saponara
	Ficarra	Montalbano Elicona	Savoca
	Fiumedinisi	Motta Camastra	Scaletta Zanmclea
	Floresta	Motta D'Affermo	Sinagra
	Fondachelli fantina	Naso	Spadafora
	Forza d'Agrò	Nizza di Sicilia	Taormina
	Francavilla di Sicilia	Novara di Sicilia	Terme Vigliatore
	Frazzanò	Oliveti	Torregrotta
	Furci Siculo	Pace del Mela	Torrenova
	Furnari	Pagliata	Tortrici
	Galati Mamertino	Patti	Tripi
	Gallodoro	Pettineo	Tusa
	Giardini Naxos	Piratino	Ucria
	Gioiosa Marea	Raccuja	Valdina
	Graniti	Reitano	Villafranca Tirrena
Gualtieri Sicaminò	Roccalumera		

Provincia	Comune		
PALERMO	Alia	Cerda	Petraia Soprana
	Alimena	Chiusa Sclafani	Petralia Sottana
	Aliminusa	Ciminna	Piana degli Albanesi
	Altavilla Milizia	Cinisi	Polizzi generosa
	Altofonte	Collegano	Pollina
	Bagheria	Contessa Entellina	Prizzi
	Balestrate	Corleone	Roccamena
	Baucina	Gangi	Roccopalumba
	Belmonte Mezzagno	Geraci Siculo	S. Cipirello
	Bisacchino	Giardinello	S. Giuseppe Jato
	Bolognetta	Giuliana	S. Mauro Castelverde
	Bompietro	Godrano	S. Cristina Gela
	Borsetto	Gratteri	S. Flavia
	Caccamo	Isnello	Sciara
	Caltavuturo	Isola delle Femmine	Scillato
	Campofelice di F.	Lascari	Sclafani bagni
	Campofelice di Rocc.	Lercara Friddi	Termini Imprese
	Campofiorito	Marineo	Terrasini
	Camporeale	Mezzojuso	Torretta
	Capaci	Misilmeri	Travia
	Carini	Monreale	Ustica
	Castelbuono	Montelepre	Valledolmo
	Casteldaccia	Montemaggiore Belsito	Ventimiglia di S.
	Castellana Sicula	Palazzo Adriano	Vicari
	Cefala Diana	Palermo	Villabate
	Cefalù	Partitico	Villafrati
RAGUSA	Acate	Ispica	Ragusa
	Chiaromonte	Modica	S. Croce di Camerina
	Comiso	Monterosso Almo	Scicli
	Giarratana	Pozzallo	Vittoria
SIRACUSA	Avola	Ferla	Rosolini
	Buccheri	Francofone	Siracusa
	Buscami	Melilli	Sortino
	Carlentini	Noto	
	Cassaro	Palazzolo Acre	
TRAPANI	Alcamo	Ghibellina	Salemi
	Buseto Palizzolo	Marsala	Santa Ninfa
	Calatafimi	Mazara del Vallo	San Vito Lo Capo
	Castellammare del G.	Pacco	Trapani
	Castelvetrano	Pantelleria	Valderica
	Custonaci	Partanna	Vita
	Erice	Poggioreale	
	Favignana	Salaparuta	

Fonte: Comando Corpo Forestale, Regione Siciliana

2.6.2 Vincolo paesaggistico

Con Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e s.m.i. è stato adottato il Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 Legge 6 luglio 2002 n. 137.

Il Codice rappresenta lo strumento tecnico giuridico con il quale vengono definiti i beni culturali ed i beni paesaggistici, vengono individuati i mezzi di tutela e valorizzazione e vengono identificati i soggetti e le relative competenze per la loro gestione.

Il presente paragrafo analizza e riporta le principali caratteristiche dei beni paesaggistici e degli strumenti di tutela, di pianificazione, di controllo e gestione dei beni paesaggistici.

Appare opportuno iniziare la trattazione attraverso l'analisi dell'art. 131 del Codice, il quale oltre a riportare la definizione di "paesaggio", individua e definisce gli strumenti di tutela, valorizzazione e gestione dei beni paesaggistici:

1. Per paesaggio si intende il territorio espressivo di identità, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali, umani e dalle loro interrelazioni.

2. Il Codice tutela il paesaggio relativamente a quegli aspetti e caratteri che costituiscono rappresentazione materiale e visibile dell'identità nazionale, in quanto espressione di valori culturali.

3. Salva la potestà esclusiva dello Stato di tutela del paesaggio quale limite all'esercizio delle attribuzioni delle regioni e delle province autonome di Trento e di Bolzano sul territorio, le norme del Codice definiscono i principi e la disciplina di tutela dei beni paesaggistici.

4. La tutela del paesaggio, ai fini del Codice, è volta a riconoscere, salvaguardare e, ove necessario, recuperare i valori culturali che esso esprime. I soggetti indicati al comma 6, qualora intervengano sul paesaggio, assicurano la conservazione dei suoi aspetti e caratteri peculiari.

5. La valorizzazione del paesaggio concorre a promuovere lo sviluppo della cultura. A tale fine le amministrazioni pubbliche promuovono e sostengono, per quanto di rispettiva competenza, apposite attività di conoscenza, informazione e formazione, riqualificazione e fruizione del paesaggio nonché, ove possibile, la realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati. La valorizzazione è attuata nel rispetto delle esigenze della tutela.

6. Lo Stato, le regioni, gli altri enti pubblici territoriali nonché tutti i soggetti che, nell'esercizio di pubbliche funzioni, intervengono sul territorio nazionale, informano la loro attività ai principi di uso consapevole del territorio e di salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche e di realizzazione di nuovi valori paesaggistici integrati e coerenti, rispondenti a criteri di qualità e sostenibilità.

Il Codice dei beni culturali e del paesaggio alla Parte Terza, Titolo I, art. 134 definisce i beni paesaggistici:

“Sono beni paesaggistici”:

- 1) gli immobili e le aree di cui all'articolo 136 “Immobili ed aree di notevole interesse pubblico”;
- 1) gli immobili e le aree individuati ai sensi degli articoli da 138 a 141 “beni dichiarati di notevole interesse pubblico”;
- 2) le aree di cui all'articolo 142 “Aree tutelate per legge”;
- 3) gli ulteriori immobili ed aree specificamente individuati a termini dell'articolo 136 e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici previsti dagli articoli 143 e 156.

Come sopra accennato ai sensi dell'art. 136 rientrano nel novero dei beni paesaggistici gli immobili e le aree di notevole interesse pubblico, tra questi vengono indicati:

- a) le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale, singolarità geologica o memoria storica, ivi compresi gli alberi monumentali;
- b) le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;
- c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;
- d) le bellezze panoramiche (...) e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si gode lo spettacolo di quelle bellezze.

Oltre ai beni paesaggistici direttamente definiti ed indicati dagli artt. 134 e 136, il Codice prevede la possibilità, per beni che presentino particolare valore storico, culturale, naturale e/o estetico di essere dichiarati beni di notevole interesse pubblico, attraverso lo specifico procedimento previsto dagli artt. 138 e seguenti.

Infatti, ai sensi dell'art. 138 del Codice, le commissioni ex art. 137, appositamente istituite presso le regioni su iniziativa ministeriale o regionale, ovvero su iniziativa di altri enti pubblici territoriali interessati, acquisite le necessarie informazioni attraverso le soprintendenze e i competenti uffici regionali e provinciali e consultati i comuni interessati nonché, ove opportuno, esperti della materia, valutano la sussistenza del notevole interesse pubblico, ai sensi dell'articolo 136, degli immobili e

delle aree per i quali è stata avviata l'iniziativa e propongono alla regione l'adozione della relativa dichiarazione.

La proposta è formulata con riferimento ai valori storici, culturali, naturali, morfologici, estetici espressi dagli aspetti e caratteri peculiari degli immobili o delle aree considerati ed alla loro valenza identitaria in rapporto al territorio in cui ricadono, e contiene proposte per le prescrizioni d'uso intese ad assicurare la conservazione dei valori espressi.

Infine il Codice individua specifiche aree la cui tutela è direttamente garantita dalla legge e precisamente le aree indicate all'art. 142, il quale recita:

“Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo”

- a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
- b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;
- d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del mare per la catena appenninica e per le isole;
- e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
- f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
- g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227;
- h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
- i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 1976, n. 448;
- j) i vulcani;
- k) le zone di interesse archeologico.

2.7 Definizione delle aree a priorità di intervento

Per la determinazione delle Aree a Priorità di Intervento e della relativa cartografia è stato svolto nel 2019 uno studio dall'Accademia Italiana di Scienze Forestali, su incarico del Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale.

L'approccio metodologico adottato e sviluppato in questo studio che ha integrato ed elaborato contenuti informativi tra i più recenti e aggiornati, ha consentito di realizzare un primo database di sintesi su scala regionale utile ad una caratterizzazione analitica del territorio dal punto di vista quali-quantitativo, nella fattispecie all'identificazione di aree vicine a nuclei forestali esistenti e/o compresi fra questi come aree suscettibili di intervento forestale e l'assegnazione di livelli di priorità in relazione a due rischi potenziali per il territorio regionale, **la sensibilità alla desertificazione e l'erosione dei suoli.**

Dunque, è stata operata l'intersezione della seguente cartografia:

- ♣ carta dell'Uso del Suolo (CLC) della Sicilia (Fig. 33)
- ♣ carta Forestale della Sicilia (Fig. 34)
- ♣ carta della Sensibilità al Rischio Desertificazione della Sicilia (Fig. 35)
- ♣ carta dell'Erosione dei Suoli della Sicilia (Fig. 36)

La prima operazione effettuata è stata l'eliminazione di tutte le geometrie con una superficie inferiore ai 25 ha nella carta dell'Uso del Suolo e nella carta Forestale al fine di uniformarle alla scala di rappresentazione finale. Operando sulla carta Forestale, è stato generato un buffer ovvero

un'area intorno alle superfici forestali ad una distanza pari a 1 km, escludendole geometrie afferenti alla classe "Aree a pascolo naturale e praterie (321)" in quanto suscettibili di ordinari interventi di rimboschimento. Operando sulla carta dell'Uso del Suolo, le aree suscettibili di intervento forestale sono state scelte tra quelle classificate nelle classi Seminativi semplici e colture erbacee estensive (21121), Incolti (2311), Praterie aride calcaree (3211) e Praterie mesofile (3214): per le classi 3211 e 3214 sono state incluse solo le superfici ricadenti all'esterno di aree protette (parchi, riserve, siti Natura 2000) per evitare di includere habitat di interesse comunitario e/o prioritario. Successivamente, è stata eseguita l'intersezione dei due strati informativi di cui sopra, buffer delle aree forestali e uso del suolo CLC di interesse forestale, al fine di unificare i loro database e delimitare le superfici suscettibili di interventi forestali su scala regionale. Il passo conclusivo per la definizione delle API è stato quello di assegnare alle superfici suscettibili di interventi forestali diversi livelli di priorità in relazione alla sensibilità al rischio desertificazione e all'erosione reale.

La carta della Sensibilità al Rischio Desertificazione prevede diverse classi di rischio in funzione dei valori assunti dall'indice ESAI (Environmental Sensitive Areas Index) derivante dalla combinazione di 4 indici di qualità (suolo, vegetazione, clima e gestione). L'indice ESAI individua le aree con crescente sensibilità alla desertificazione secondo lo schema presentato in Tab. 11, in cui sono riportati i differenti valori che tale indice può assumere.

La carta dell'Erosione dei suoli, realizzata con il metodo dell'Equazione Universale della Perdita di Suolo di Wischmeier e Smith (USLE), suddivide il territorio regionale in 5 classi secondo la perdita di suolo reale espressa in tonnellate/ha/anno (Tab. 12). I livelli di priorità sono stati derivati dalla combinazione delle classi di rischio desertificazione e di erosione reale secondo lo schema presentato in Tab. 13 e in Tab. 14, previo un adeguato raggruppamento delle classi di ciascuna carta per ragioni di semplicità. In definitiva, l'intersezione delle superfici suscettibili di interventi forestali con le carte del rischio desertificazione e di erosione dei suoli ha generato la carta delle Aree a Priorità d'Intervento.

Nella determinazione delle Aree a Priorità di Intervento sono stati esclusi i dissesti geomorfologici e i siti a rischio idraulico censiti dal Piano di Assetto Idrogeologico (PAI) della Regione Siciliana perché il database PAI è correttamente utilizzabile unicamente alla scala metrica di riferimento del metadato che è pari ad 1:10.000. Considerato che la Carta delle Aree a Priorità d'Intervento ha una restituzione finale a scala 1:100.000, l'utilizzo del database PAI o la trasformazione a scala diversa, avrebbe generato rappresentazioni non coerenti o distorte. Tuttavia, si fa presente che **qualunque intervento di pianificazione e progettazione del territorio a scala locale non può prescindere da una preventiva valutazione di coerenza con il suddetto PAI.**

Figura 33 - Ritaglio Carta dell'Uso del Suolo (CLC) della Sicilia

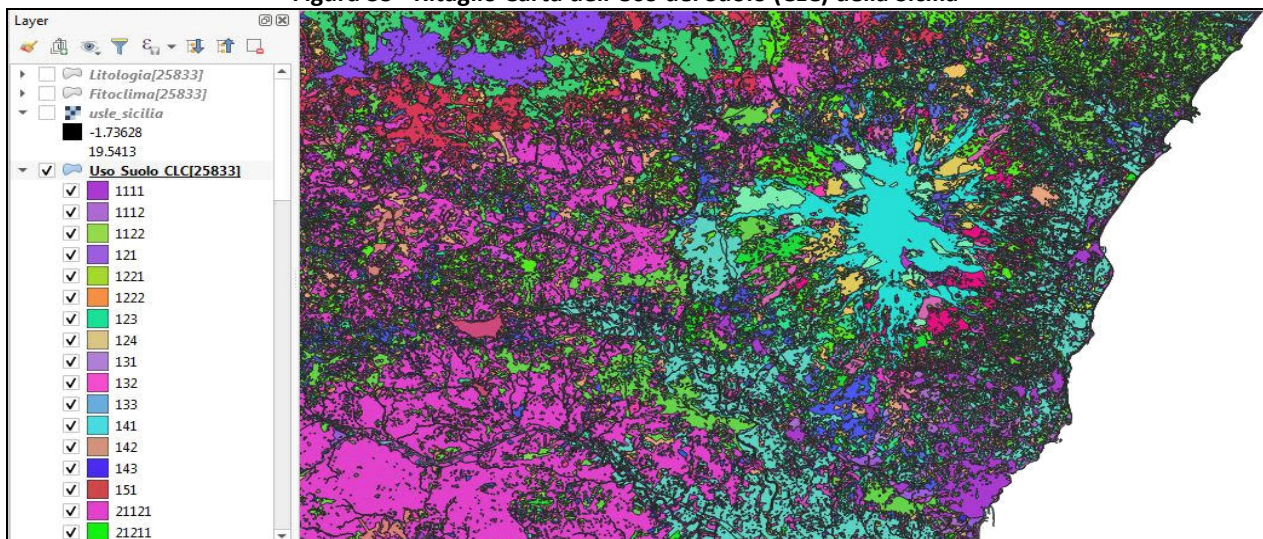


Figura 34 - Ritaglio Carta Forestale della Sicilia

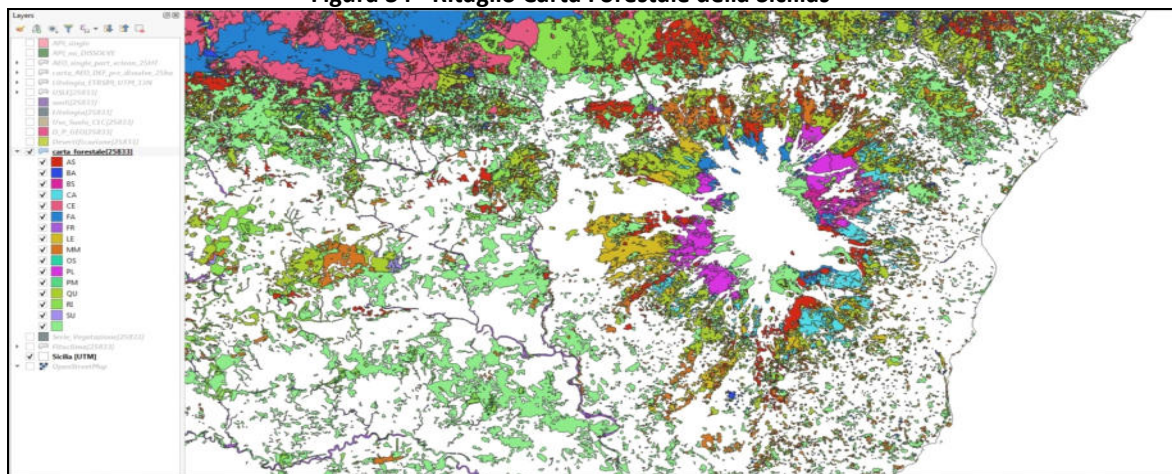


Figura 35 - Ritaglio Carta della Sensibilità al Rischio Desertificazione della Sicilia

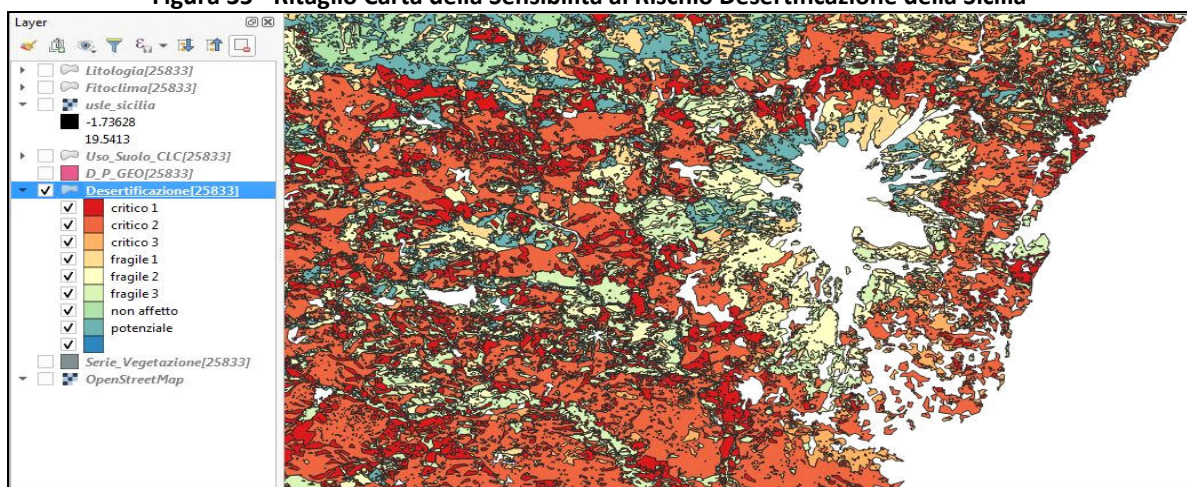


Figura 36 - Ritaglio Carta dell'Erosione dei Suoli della Sicilia

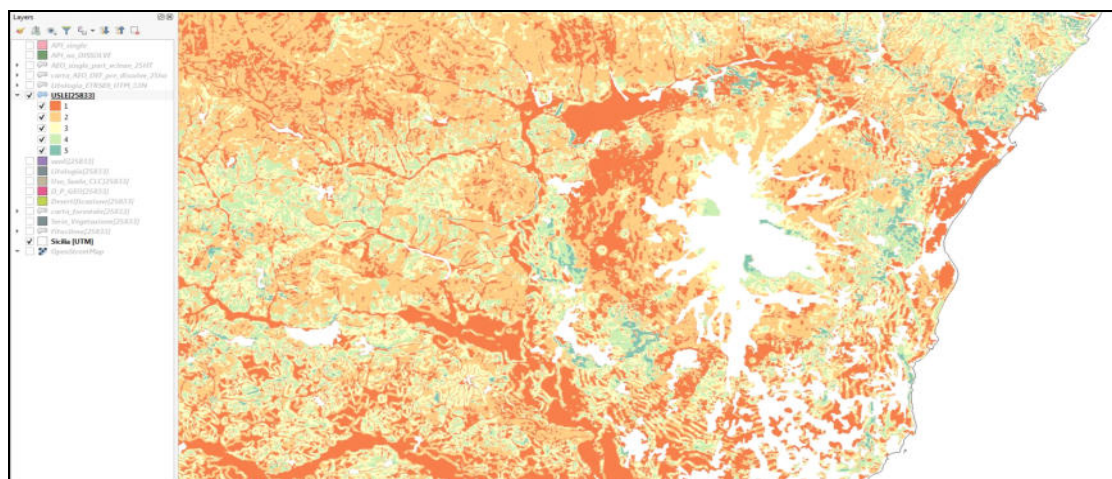


Tabella 11 - Classi di Sensibilità al Rischio Desertificazione della Sicilia

Sensibilità al rischio desertificazione		
Indice ESAI	Classe	Descrizione
ESAI<1.17	non affetto	Aree non soggette e non sensibili
1.17<ESAI<1.225	potenziale	Aree a rischio nel caso di condizioni climatiche estreme o di drastici cambiamenti nell'uso del suolo
1.225<ESAI<1.265	fragile 1	Aree nelle quali l'alterazione degli equilibri tra risorse ambientali e attività umane può portare alla progressiva desertificazione del territorio
1.265<ESAI<1.325	fragile 2	
1.325<ESAI<1.375	fragile 3	
1.375<ESAI<1.415	critico 1	
1.415<ESAI<1.530	critico 2	
ESAI<1.530	critico 3	Aree altamente degradate

Tabella 12 - Classi di Erosione reale dei suoli della Sicilia

Erosione reale		
Classe (t/ha/anno)	Descrizione	Cod-classe
0-2	nulla-trascurabile	1
2-6	trascurabile-leggera	2
6-10	leggera-moderata	2
10-20	moderata-severa	3
>20	molto severa	3

Tabella 13 - Livelli di priorità derivanti dalla combinazione delle classi di Rischio Desertificazione e di Erosione reale dei suoli della regione Sicilia

			Erosione				
			nulla-trascurabile	trascurabile-leggera	leggera-moderata	moderata-severa	molto severa
D E S E R T I F I C A Z I O N E	Classe	Cod-classe	1	2	2	3	3
	Non affetto	A	A1	A2	A2	A3	A3
	Potenziale	A	A1	A2	A2	A3	A3
	Fragile 1	B	B1	B2	B2	B3	B3
	Fragile 2	B	B1	B2	B2	B3	B3
	Fragile 3	B	B1	B2	B2	B3	B3
	Critico 1	C	C1	C2	C2	C3	C3
	Critico 2	C	C1	C2	C2	C3	C3
	Critico 3	C	C1	C2	C2	C3	C3

Tabella 14 - Definizione delle API

Desertificazione- Erosione	Codice API	API
A1	1	BASSA
A2	2	
A3	3	
B1	4	MEDIA
B2	5	
B3	6	
C1	7	ALTA
C2	8	
C3	9	

L'area buffer indagata nell'intorno di 1 km rispetto alle superfici forestali esistenti, finalizzata all'individuazione delle aree suscettibili di intervento forestale, ha interessato una superficie complessiva di 991.379 ettari (38,6% della superficie regionale): le successive selezioni effettuate in funzione della tipologia di uso del suolo presente e l'esclusione delle Praterie all'interno delle aree protette onde evitare di includere habitat di interesse comunitario e/o prioritario, ha restituito una superficie complessiva delle aree suscettibili di intervento forestale di 113.445,52 ettari (11,4% dell'area buffer indagata). Le successive combinazioni ottenute incrociando le aree suscettibili di intervento forestale con le carte della sensibilità al rischio desertificazione e dell'erosione reale, hanno portato all'identificazione di n. 9 livelli di priorità progressivamente crescenti (Codice API), raggruppati in tre macro-livelli che distinguono le API in bassa, media e alta. Complessivamente, 4/5 delle API (92.742,02 ettari) sono rappresentate da aree ad alta priorità di intervento, 1/5 da aree a media priorità di intervento (20.161,17 ettari); poco significativa risulta invece la superficie interessata da aree a bassa priorità di intervento, pari solo allo 0,5% circa (542,33 ettari) del totale (Tab. 15).

La maggiore concentrazione delle API rispetto alla superficie complessiva provinciale si registra in provincia di Enna (10,4%), Siracusa (7,8%) e Ragusa (7,3%). Seguono le altre province con percentuali inferiori al 5%; ultima Trapani con l'1,1% (Tab. 16).

La distribuzione territoriale delle Aree a Priorità di Intervento individuate tende ad aumentare le connessioni ecologiche fra le aree boscate esistenti, riducendone la frammentazione. La metodologia adottata per la loro definizione ha, infatti, portato ad una maggiore concentrazione delle stesse laddove i complessi boscati esistenti risultano essere maggiormente frammentati (Fig. 37).

Tabella 15 - Distribuzione delle API a livello regionale

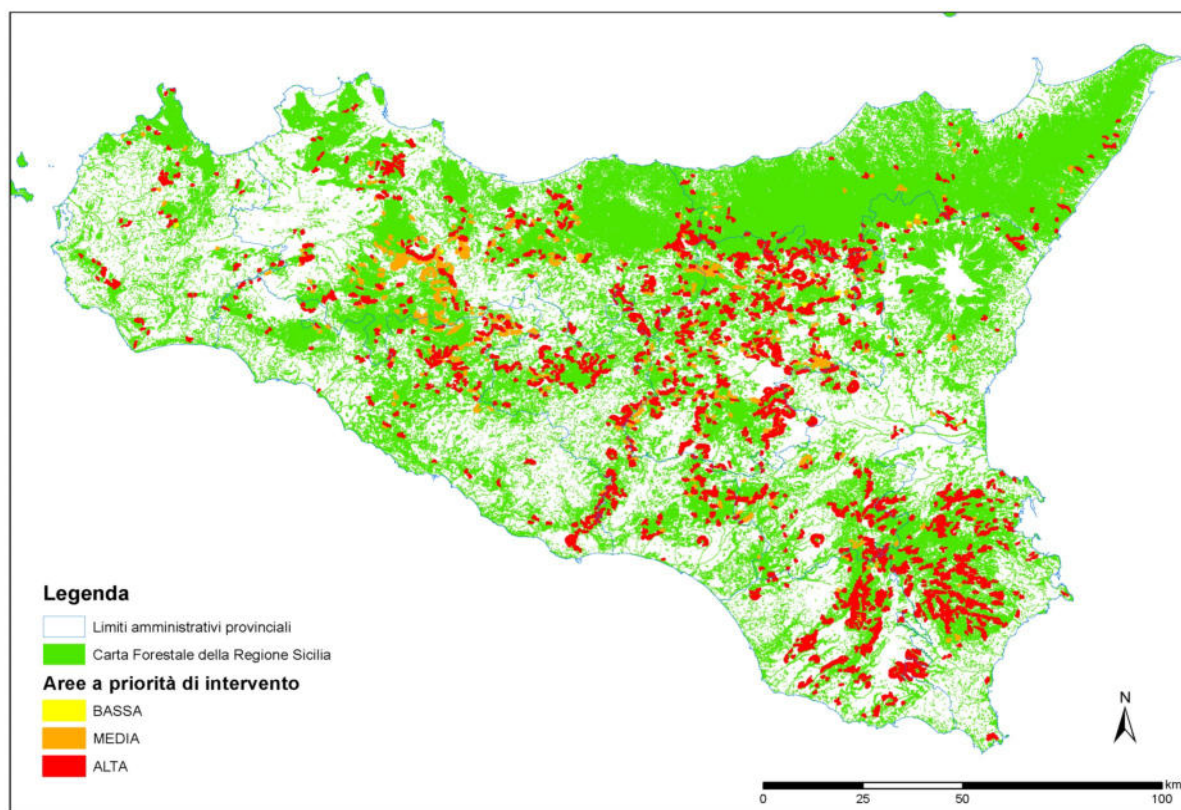
Codice API	Superficie		API	Superficie	
	ha	%		ha	%
1	0,00	0,00	BASSA	542,33	0,48
2	502,71	0,44			
3	39,62	0,03			
4	1.890,01	1,67	MEDIA	20.161,17	17,77
5	14.871,98	13,11			
6	3.399,18	3,00			
7	24.170,24	21,31			
8	60.096,95	52,97	ALTA	92.742,02	81,75
9	8.474,83	7,47			
Totale	113.445,52	100,00	---	113.445,52	100,00

Tabella 16 - Distribuzione delle API a livello provinciale

Provincia	API	Ettari	% rispetto alla sup. provinciale	
AG	ALTA	6.205,70	2,0	2,9
	MEDIA	2.633,14	0,9	
	BASSA	0,00	0,0	
CL	ALTA	9.649,40	4,5	5,0
	MEDIA	965,08	0,5	
	BASSA	0,00	0,0	
CT	ALTA	9.082,17	2,6	3,1
	MEDIA	1.715,99	0,5	
	BASSA	116,95	0,0	
EN	ALTA	21.312,47	8,3	10,4
	MEDIA	5.172,20	2,0	
	BASSA	191,32	0,1	
ME	ALTA	3.652,50	1,1	1,3

	MEDIA	513,39	0,2	
	BASSA	30,23	0,0	
PA	ALTA	12.736,56	2,6	4,3
	MEDIA	8.420,41	1,7	
	BASSA	140,59	0,0	
RG	ALTA	11.555,12	7,2	7,3
	MEDIA	233,80	0,1	
	BASSA	0,00	0,0	
SR	ALTA	16.068,28	7,6	7,8
	MEDIA	262,57	0,1	
	BASSA	0,00	0,0	
TP	ALTA	2.476,75	1,0	1,1
	MEDIA	244,17	0,1	
	BASSA	63,17	0,0	

Figura 37 - Carta delle aree a priorità di intervento (API)



Fonte: Dipartimento Regionale dello Sviluppo Rurale e Territoriale (Anno 2019)