



Regione Siciliana
**Assessorato Regionale dell'Agricoltura, dello Sviluppo
Rurale e della Pesca Mediterranea**

Piano Forestale Regionale

2021-2025

**Interventi a difesa dei versanti e di
consolidamento delle aree dissestate**

Studio a corredo n° 8

REPUBBLICA ITALIANA



Regione Siciliana
ASSESSORATO AGRICOLTURA E FORESTE
DIPARTIMENTO FORESTE



UNIONE EUROPEA



dca dipartimento *colture arboree*



*Accademia Italiana di Scienze
Forestali*



*Università degli Studi di
Palermo*

Regione Siciliana

**Assistenza Tecnica al Dipartimento Foreste della Regione Siciliana
per la definizione del Piano Forestale Regionale**

(Misura 7.01 del POR Sicilia 2000-2006 – Cod. Id. 1999.IT16.IPO.0.11/7.01/2.49/0003)

Linea 5/2: - Interventi a difesa dei versanti e di consolidamento delle aree dissestate.

-----*-----

Studi Specifici di Corredo al Piano n. 8:

Il Responsabile della Ricerca

Prof. Francesco Iovino

Palermo 30 settembre 2008

ATTIVITÀ PREVISTE DA PROGETTO ESECUTIVO

Analisi stato di fatto nella Regione Sicilia	7
Definizione di criteri di valutazione e di intervento nella difesa dei versanti	12
Stesura del report finale	3-25

INTRODUZIONE

La Sicilia è caratterizzata da una grande varietà di ambienti dal punto di vista litologico e morfologico: si riscontra, infatti, una dorsale montuosa settentrionale continua che, partendo da Messina e in direzione parallela alla linea di costa, arriva sino alla provincia di Palermo; tale dorsale è costituita nell'ordine dai Monti Peloritani, prevalentemente caratterizzati da rocce metamorfiche e che costituiscono la parte terminale della formazione geologica denominata "Arco Calabro-Peloritano", dai Monti Nebrodi, caratterizzati da rocce sedimentarie di natura generalmente arenacea, e dai Monti Madonie, prevalentemente costituiti da rocce calcaree.

La zona collinare interna, individuabile in linea di massima con le province di Caltanissetta, Enna e parte delle province di Palermo ed Agrigento, è caratterizzata dalla presenza di sedimenti argillosi e/o marnosi del Terziario, mentre nelle zone costiere delle province di Palermo, Trapani, e Agrigento si riscontrano diversi ordini di terrazzi marini risalenti al Quaternario.

La zona sud-orientale della Sicilia, che coincide in massima parte con le province di Siracusa e Ragusa, è dominata dalla presenza di un grande altopiano calcareo del Terziario (Altopiano Ragusano) e, subordinatamente, da calcareniti del Quaternario ubicate sulle coste e da una certa diffusione di vulcaniti basaltiche del Pleistocene del complesso vulcanico dell'Etna.

La Provincia di Catania infine è caratterizzata dalla presenza dei sedimenti alluvionali più o meno terrazzati della cosiddetta "Piana di Catania" e dal massiccio vulcanico dell'Etna. Va infine evidenziato che in Sicilia è largamente diffusa la formazione geologica denominata "Gessoso-Solfifera", la quale parte dalle coste meridionali dell'Isola, nella zona della provincia di Agrigento, e procede secondo un'asse con direzione SO-NE posizionandosi nelle province di Agrigento, Caltanissetta e Enna con diramazioni anche nelle Province di Trapani, Palermo e Catania.

I corsi d'acqua del versante tirrenico, pur essendo molto numerosi, hanno corsi brevi e a regime torrentizio per la vicinanza della catena montuosa da cui hanno origine al mare.

Tra i principali fiumi si possono citare il Fiume Torto, che ha origine nei Monti di Lercara e sfocia nella zona di Termini Imerese e il Fiume Oreto che bagna la Conca d'Oro.

I fiumi tributari del Canale di Sicilia sono di gran lunga più importanti perché possiedono bacini idrografici più estesi ed hanno regime non torrentizio ma perenne anche se talvolta con scarse portate in estate.

Da ovest verso est, citando solo i principali, si incontrano il Fiume Belice, costituito da due rami dei quali il principale si origina nei Monti di Corleone, il Platani che sfocia presso Eraclea Minoa e il Salso o Imera meridionale che dalle Madonie scende fino al mare di Sicilia, attraversando l'isola da nord a sud con un percorso di 144 km ed un bacino idrografico di oltre 2000 kmq.

Passando al versante orientale e procedendo verso nord si incontrano alcuni corsi d'acqua con discrete portate come il Tellaro e l'Anapo, che sfocia presso Siracusa, così come lo storico fiume Ciane che nasce dalle omonime fonti.

Si passa quindi al più importante sistema idrografico dell'isola costituito dal Gornalunga, dal Dittaino, che scende dai Monti di Leonforte, e dal Simeto che è il principale fiume della Sicilia sia dal punto di vista idrografico (il suo bacino idrografico è abitato da oltre 1 milione di persone, comprendendo anche la parte meridionale dell'area metropolitana di Catania), che da quello antropico.

Il Simeto è solo il secondo fiume dell'isola per lunghezza dopo, l'Imera Meridionale (113 km), ma con bacino idrografico inferiore al Simeto.

L'importanza di questi fiumi è legata alla loro abbondanza di acqua che consente una razionale irrigazione della fertile Piana di Catania, dove scorrono per i loro tratti terminali.

La Sicilia è praticamente priva di importanti laghi naturali fatto salvo il Lago di Pergusa, (dopo il prosciugamento di quello di Lentini), e si trova a pochi chilometri da Enna, di origine paleovulcanica, è noto per gli antichissime leggende che lo riguardano e per la fauna e per la flora che lo circonda.

Il lago è ormai a rischio di prosciugamento, non avendo immissari, a causa del continuo prelievo di acqua per uso civile.

Invece sono frequenti nelle zone montane i bacini artificiali, come il lago dell'Ancipa e il lago Pozzillo (il maggiore dell'isola). Vanno ricordati anche il lago Arancio, il lago di Piana degli Albanesi e il lago di Ogliaastro.

Lungo le coste si incontrano con una certa frequenza stagni salmastri, detti pantani o bivieri che si formano alle spalle delle dune costiere. Alcuni esempi si possono osservare nei litorali dell'estrema propaggine meridionale dell'isola o presso Capo Peloro.

Oggi molti di questi stagni sono stati bonificati per consentire la coltura delle poche aree pianeggianti.

La natura geopedologica dell'isola, così varia e spesso frammentata, unita alle peculiari caratteristiche geomorfologiche e, soprattutto, al clima mediterraneo, concorrono a creare una situazione territoriale con molte aree soggette a fenomeni di erosione dei versanti, che è una delle più evidenti manifestazioni della desertificazione, e vulnerabili anche da parte di altri rischi di diversa natura e intensità.

L'ampiezza delle aree a rischio, determinata da fattori climatici così come dall'abbandono colturale di ampie zone agricole, ora marginali, e da una non idonea gestione del suolo, comporta un costante ampliarsi e aggravarsi dei fenomeni erosivi con effetti negativi anche sulle opere di regimazione dei

corsi d'acqua, conseguenti all'aumento del trasporto solido, e possibili danni alle colture, ai centri abitati e alle infrastrutture diverse nei settori vallivi.

Com'è noto, tutte le attività umane in questi settori devono essere salvaguardate attraverso un aumento ed un miglioramento della stabilità dei territori montani, oggi resi più vulnerabili, più fragili, dal loro progressivo spopolamento. Nel passato le popolazioni residenti, integravano l'attività svolta dagli Enti pubblici in tema di conservazione del suolo, con una cura diffusa del territorio attraverso gli interventi selvicolturali ed il mantenimento della funzionalità delle sistemazioni idraulico agrarie. Il venir meno o la riduzione dell'attività agricola e forestale è andato pian piano assumendo dimensioni tali da pregiudicare, o comunque mettere a rischio, l'equilibrio idrogeologico del territorio.

Tradizionalmente, gli interventi di difesa del suolo curati dalla amministrazione forestale consistono nelle opere di sistemazione idraulico-forestale, che si pongono in continuità e in contiguità con le opere idrauliche e di bonifica, affidate ad altri soggetti.

Considerato il significato che la copertura arborea riveste nella conservazione del suolo e nella stabilità dei versanti nelle aree collinari e montane, emerge non solo la necessità di gestire correttamente le risorse forestali esistenti, ma anche di aumentare l'indice di tale copertura.

Il recupero dei territori collinari e montani, con limitazioni tali da precludere ogni possibilità di utilizzazione agricola, rappresentano oggi un obiettivo strategico nella salvaguardia e valorizzazione ambientale. In questi contesti oltre a una oculata gestione del suolo, bisognerà ampliare la copertura forestale che rappresenta il mezzo più efficace per contrastare l'erosione superficiale e per attenuare gli effetti devastanti di fenomeni naturali particolarmente intensi.

Il mezzo tradizionalmente utilizzato è rappresentato appunto dai rimboschimenti che rappresentano una soluzione sempre più diffusamente adottata nell'ambito del restauro ambientale di aree degradate ma anche di territori nei quali l'agricoltura diventa progressivamente marginale.

Questa tipologia di interventi a carattere estensivo si integra con le azioni a carattere intensivo riconducibili alla sistemazione delle frane e delle aree in dissesto tramite canalizzazione delle acque di superficie, piccole opere di consolidamento e interventi sulla vegetazione; alla sistemazione dei corsi d'acqua minori, con interventi di sponda e in alveo; alla ripulitura e ripristino delle normali sezioni di deflusso dei corsi d'acqua minori; alla sistemazione delle frane che interessano le aree forestali, privilegiando gli interventi di ingegneria naturalistica

Nella presente relazione, dopo un'analisi del quadro normativo regionale in materia di difesa del suolo, viene illustrata la metodologia di lavoro utilizzata per la realizzazione degli elaborati cartografici e numerici atti a soddisfare gli obiettivi fissati nei seguenti punti:

- studio dei territori e dei possibili fenomeni di degradazione dei suoli, basato sugli strumenti programmatici esistenti.
- redazione di proposte d'intervento per il restauro ambientale dei territori a rischio di desertificazione.
- definizione di una scala di priorità d'intervento delle aree oggetto di studio.
- individuazione di indicatori per il monitoraggio dell'effettiva efficacia della pianificazione esistente per la limitazione dei fenomeni erosione e/o di desertificazione.
- redazione di un manuale-guida per la realizzazione degli interventi di restauro ambientale dei versanti degradati.

1. ANALISI DELLO STATO DI FATTO NELLA REGIONE SICILIA

1.1 Introduzione

In Sicilia i primi interventi straordinari nel settore della difesa del suolo e della forestazione vengono previsti dalle Leggi Regionali n. 36 del 16 agosto 1974 e n. 88 del 29 dicembre 1975. A questi hanno fatto seguito numerosi provvedimenti normativi emanati fino al 2006, che si riportano di seguito, in ordine cronologico, con un breve commento.

1.2 Difesa e conservazione del suolo in Sicilia, quadro normativo di riferimento

Legge Regionale del 16 agosto 1974, n. 36

Così come espressamente previsto all'art. 1, nasce tenendo conto delle condizioni ambientali e con riferimento particolare al dissesto idrogeologico dei bacini, la finalità primaria è quella di provvedere alla redazione di un piano generale di massima degli interventi pluriennali per la conservazione e la tutela degli equilibri ambientali in materia di boschi, difesa del suolo e conservazione della natura, ivi compresi quelli concernenti la costruzione di piccoli e medi serbatoi per la raccolta delle acque nei tronchi montani dei bacini e le opere connesse a scopo di irrigazione nelle aree montane.

Gli interventi di difesa e conservazione del suolo prevedevano l'esecuzione ed il completamento di rimboschimenti, rinsaldamenti ed opere costruttive connesse, su terreni ricadenti in bacini montani ovvero in zone vincolate o vincolabili ai sensi del Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267, nonché mediante la ricostituzione o l'ampliamento di boschi deteriorati. Tali interventi venivano autorizzati con la spesa di lire 25.000 milioni a carico del bilancio del fondo di solidarietà nazionale.

L'art. 3 della legge stabiliva che l'approvazione del progetto delle opere equivallesse all'esecuzione di opere che assumevano carattere di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza a tutti gli effetti della legge del 25 giugno 1865, numero 2359, e successive modificazioni. Inoltre, l'art. 4 prevedeva che gli interventi nel settore della forestazione dovevano essere effettuati su terreni demaniali della Regione o di altri enti pubblici o, comunque, su terreni da acquisire al demanio della Regione.

Legge Regionale del 29 dicembre 1975, n. 88

Con tale legge sono state riproposte opere per la difesa e conservazione del suolo ed adeguamento delle strutture operative forestali. Per queste azioni è stata trovata copertura finanziaria all'interno del Piano regionale d'interventi per il periodo 1975-1980 (L.R. del 12 maggio 1975, n. 18).

La L.R. n. 88/75, sulla base delle indicazioni già emerse dagli studi per la redazione del piano generale di massima di cui all'art. 1 della L.R. 36/74, prevedeva la seguente ripartizione degli interventi:

- a) opere di difesa e conservazione del suolo a presidio di grandi invasi già realizzati o in corso di realizzazione: 20 per cento;
- b) opere pubbliche di bonifica montana: 18 per cento;
- c) interventi di tipo conservativo del patrimonio boschivo esistente ed acquisizione al demanio dei terreni già rimboschiti e sistemati, tuttora in regime di temporanea occupazione, nonché interventi per la formazione ed il miglioramento di prati e pascoli: 30 per cento;

- d) organici interventi sistematori nei bacini idrografici che presentano accentuati fenomeni di dissesto: 30 per cento;
- e) adeguamento della capacità produttiva dei vivai forestali: 2 per cento.

La legge stabiliva che per gli interventi previsti dovevano essere applicate le disposizioni di cui all'art. 4 della L.R. n. 36/74; inoltre, ai sensi della stessa legge, anche in questo caso l'approvazione dei progetti delle opere venivano considerati interventi di pubblica utilità, indifferibili e con carattere di estrema urgenza a tutti gli effetti della legge 25 giugno 1865, n. 2359 e successive modifiche ed integrazioni.

Legge Regionale del 28 luglio 1983, n. 87

È una legge con la quale la Regione apporta modifiche ed integrazioni alla L.R. n. 88/75, in ordine all'adeguamento delle strutture operative forestali.

Legge Regionale del 18 febbraio 1986, n. 2

L'obiettivo della legge era quello di pianificare nuovi interventi straordinari nel settore forestale in particolare, la sistemazione dei bacini sottesi dagli invasi costruiti o in corso di costruzione, a garanzia della stabilità degli stessi e per preservarli da interrimenti.

A questo fine dovevano essere predisposti dall'amministrazione forestale gli interventi sistematori idraulico-forestali necessari, ivi compresa l'espropriazione dei terreni. Tali interventi riguardavano l'esecuzione di rimboschimenti, rinsaldamenti ed opere costruttive connesse da attuare nei bacini idrografici che presentavano accentuati fenomeni di dissesto idrogeologico.

Legge Regionale del 21 agosto 1984, n. 52

Prima che venissero pianificati gli interventi previsti dalla L.R. n. 2/86 con tale provvedimento veniva stabilito che qualsiasi azione in materia di difesa e conservazione del suolo, di tutela degli equilibri ambientali e di conservazione della natura doveva essere attuato in conformità al piano generale di massima previsto dall'art. 1 della L.R. n. 36/74.

Inoltre, la norma stabiliva anche che l'Amministrazione regionale ai fini della redazione del piano suddetto si avvallesse dell'apporto di un Comitato tecnico-scientifico con il compito di coordinare gli studi, le ricerche e l'elaborazione degli atti relativi.

Legge Regionale del 5 giugno 1989, n. 11

Reca norme inerenti gli interventi forestali e l'occupazione dei lavoratori forestali. Stabilisce che nell'ambito del piano generale di massima, di cui all'art. 1 della L.R. n. 52/84, la Regione promuove e realizza un programma poliennale di interventi forestali finalizzato alla difesa del suolo, alla tutela e valorizzazione dell'ambiente, al ripristino vegetazionale, alla forestazione produttiva integrata e all'arboricoltura da legno e connesse produzioni energetiche e industriali, mediante l'utilizzazione di specie autoctone arboree, arbustive o erbacee, nonché al miglioramento delle condizioni di vita e di sicurezza delle popolazioni specie nelle zone montane, e ad accrescere e qualificare i livelli di occupazione dei lavoratori forestali.

È previsto, inoltre, al fine di promuovere e attuare una razionale gestione e conservazione del patrimonio forestale siciliano, la redazione di piani di assestamento forestale per ogni sistema boscato. Tali piani dovevano essere conformi ai principi ed agli obiettivi del piano generale di cui

alla L.R. n. 52/84, ne costituivano la specificazione e rappresentavano il riferimento per la verifica di congruità e compatibilità dei singoli interventi da realizzare.

L'articolo 27 della L.R. n. 11/89 al fine di rendere più efficiente e razionale l'utilizzazione dei materiali e delle attrezzature impiegate, qualificare e valorizzare al massimo le professionalità del personale dipendente e organizzare convenientemente il lavoro degli operai forestali per accrescerne i livelli di produttività, prevedeva la costituzione dei distretti forestali. Nell'ambito di ciascun ripartimento forestale vennero istituiti distretti forestali con circoscrizione intercomunale e, ove si ritenne necessario, anche comunale. Tali distretti forestali vennero istituiti con Decreto dell'Assessore per l'agricoltura e le foreste del 7 luglio 1989 ai sensi dell'articolo 27 L.R. n. 11/89. Con successivo Decreto dell'Assessore del 15 dicembre 1992 venne modificato il decreto del 7 luglio 1989, concernente l'istituzione dei distretti forestali. Ulteriori modifiche furono apportate con Decreto Assessoriale del 7 dicembre 1995 sulle circoscrizioni e sulla nuova denominazione dei distretti forestali operanti nella provincia di Siracusa.

Legge Regionale del 25 maggio 1995, n. 45

Detta norme sui consorzi di bonifica, sulle garanzie occupazionali per i prestatori d'opera dell'ESA e disposizioni per i commissari straordinari. In particolare, l'art. 1 stabilisce che la Regione, nell'ambito dei programmi per la difesa, conservazione e tutela del suolo, per la valorizzazione del territorio, per lo sviluppo della produzione agricola e dell'irrigazione e per la tutela dell'ambiente, promuove ed organizza, attraverso i consorzi di bonifica, la bonifica come mezzo permanente di difesa, conservazione, valorizzazione e tutela del suolo, di utilizzazione e tutela delle acque e di salvaguardia dell'ambiente. In particolare, ai sensi dell'art. 2 della legge costituiscono interventi di bonifica:

- a. le opere di sistemazione e conservazione del suolo e del suo assetto idrogeologico, con particolare riferimento a quelle rivolte a dare stabilità ai terreni e a prevenire e consolidare le erosioni e i movimenti franosi nei territori collinari e montani, e le opere di sistemazione e adeguamento delle reti scolanti;
- b. le opere di salvaguardia ambientale e di risanamento delle acque con particolare riguardo alle opere di rinverdimento degli argini, alle azioni per il monitoraggio delle acque di bonifica e di irrigazione, per la tutela dello spazio rurale nonché per la salvaguardia del paesaggio e dell'ecosistema agrario;
- c. le opere di regimazione e sollevamento delle acque, di provvista, di adduzione e di distribuzione delle acque per usi irrigui e zootecnici ed ogni altra azione di tutela delle acque di bonifica e di irrigazione e di utilizzazione delle acque reflue ad uso irriguo e di tutela delle acque sotterranee;
- d. le opere infrastrutturali di supporto per la realizzazione, gestione e manutenzione delle opere di cui alle lettere a), b) e c).

Le aree di intervento (art. 3), coincidono con il territorio regionale, diviso in undici comprensori di bonifica.

La programmazione degli interventi è disposta dall'art. 4 e prevede che:

1. gli interventi di bonifica fossero realizzati nel quadro di programmi adottati conformemente ai contenuti dei piani di bacino di cui alla legge del 18 maggio 1989, n° 183, e successive modifiche ed integrazioni, e alle scelte degli atti di programmazione e di pianificazione territoriale della Regione e della provincia regionale competente per territorio;

2. i programmi di cui allo stesso articolo 4 costituiscono strumento di attuazione del piano di bacino di cui alla L. n. 183/89¹, hanno proiezione triennale, contengono il programma delle opere di bonifica e di riordino irriguo da realizzare, indicandone l'ordine di priorità e i tempi di realizzazione, e sono redatti in conformità a quanto disposto dall'articolo 3 della legge regionale del 29 aprile 1985, n. 21, come sostituito dall' articolo 18 della legge regionale del 12 gennaio 1993, n. 10;
3. i programmi di cui al presente articolo sono approvati entro un anno dall'approvazione dei piani di bacino;
4. nelle more dell'adozione dei piani di bacino, i programmi sono approvati entro un anno dalla data di entrata in vigore della presente legge, tenuto conto delle opere di difesa idraulica e di irrigazione esistenti o in corso di completamento;
5. l'approvazione del programma di interventi equivale a dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità e urgenza delle opere in esso previste;
6. le opere di bonifica e d'irrigazione, individuate con decreto assessoriale, eseguite dall'Ente di sviluppo agricolo, vengono trasferite, per la gestione, ai consorzi di bonifica competenti per territorio.

Legge Regionale 6 aprile 1996, n. 16

Dispone il “Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione”. Con la presente norma la Regione promuove la valorizzazione delle risorse del settore agro-silvo-pastorale, il miglioramento delle condizioni di vita delle popolazioni di montagna, l'incremento della superficie boscata, della selvicoltura e delle attività connesse a questa, la prevenzione delle cause di dissesto idrogeologico, la tutela degli ambienti naturali, la ricostituzione e il miglioramento della copertura vegetale dei terreni marginali, la fruizione sociale dei boschi anche a fini ricreativi. Per quanto non diversamente disposto, si applicano, nel territorio della Regione, le norme del regio decreto - legge 30 dicembre 1923, n. 3267 e successive modifiche ed integrazioni e le successive leggi statali riguardanti la materia forestale.

Legge Regionale del 14 aprile 2006, n. 14

Apporta modifiche, sostituzioni e aggiunte alla L.R. n. 16/96, in ordine al “Riordino della legislazione in materia forestale e di tutela della vegetazione”, prevede, inoltre, l'istituzione dell'Agenzia della Regione siciliana per le erogazioni in agricoltura (A.R.S.E.A.).

Tra le novità più importanti la sostituzione dell'art. 1 della precedente legge, che introduce una nuova nozione di valorizzazione delle risorse ambientali, intendendo quella finalizzata a garantire uno sviluppo sostenibile del territorio ed il miglioramento della qualità della vita della popolazione, inoltre, inserisce tra le finalità della legge anche il perseguimento della difesa dagli incendi del patrimonio forestale regionale, dei terreni agricoli, del paesaggio e degli ambienti naturali. A tale proposito è stata prevista la costituzione di una cabina di regia, con il compito di provvedere allo

¹ A livello nazionale è la **L. 183/89** che avvia un profondo processo di riorganizzazione delle competenze in materia di gestione e tutela del territorio, con la ripartizione dei compiti e dei poteri tra Stato, Autorità di bacino, Regioni e Comuni. Il decreto legge n. 132/99 disponeva che entro il 31 ottobre 1999, le autorità di bacino e le regioni approvassero, in deroga alle procedure della legge 183/89, ove non si fosse già proceduto, i piani straordinari diretti a rimuovere le situazioni a più alto rischio.

studio e monitoraggio delle risorse, alla formulazione di apposite proposte per il razionale utilizzo delle stesse e alla verifica dello stato di attuazione degli interventi.

In particolare, l'art. 28 della L.R. n. 16/96, relativo al "Programma poliennale di interventi idraulico-forestali" viene sostituito, e nello stesso viene individuato il programma triennale di interventi idraulico-forestali ed il relativo elenco annuale, finalizzati alla difesa e conservazione del suolo, alla tutela ed alla valorizzazione dell'ambiente, inserendo prioritariamente gli interventi riguardanti le zone a rischio idraulico e di frana R4, R3, R2 e R1, individuate nei piani di assetto idrogeologico PAI, ferme restando le categorie prioritarie di intervento elencate nell'articolo 14, comma 3, della legge 11 febbraio 1994, n. 109, nel testo coordinato con le leggi regionali 2 agosto 2002, n. 7 e 19 maggio 2003, n. 7 e successive modifiche ed integrazioni.

Inoltre, in attuazione dei piani stralcio di bacino di cui all'articolo 130 della legge regionale 6 aprile 2001, n. 6 ed all'articolo 15 della legge regionale 9 marzo 2005, n. 3, l'Assessore regionale per l'agricoltura e le foreste promuove e realizza il programma triennale di interventi idraulico-forestali sulla base di stralci annuali, finalizzati alla difesa e conservazione del suolo, alla tutela ed alla valorizzazione dell'ambiente, redatto ai sensi della vigente legislazione regionale sui lavori pubblici.

Decreto del 4 luglio 2000, n. 298 dell'Assessore Regionale del Territorio e Ambiente della Regione Sicilia

Con tale decreto è stato adottato il Piano Straordinario di bacino per l'assetto idrogeologico, ai sensi del comma 1 bis del Decreto Legge n. 180/98, o meglio noto con il nome di "provvedimento Sarno" che disponeva che entro il 30 giugno 1999, le Autorità di bacino di rilievo nazionale e interregionale e le Regioni, ove le prime non fossero presenti, adottassero, qualora ciò non fosse già avvenuto in applicazione alla L. 183/89, Piani Stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico.

Nel Piano sono state individuate le aree a rischio "elevato" o "molto elevato" per frana e per inondazione su cartografia in scala 1:50.000. In tali aree sono state adottate le misure di salvaguardia transitorie comportanti limitazioni d'uso al fine di mitigare le condizioni di rischio.

Decreto del 20 ottobre 2000, n. 552 dell'Assessore Regionale del Territorio e Ambiente della Regione Sicilia

Viene istituito l'Ufficio per l'Assetto Idrogeologico a cui è affidato l'espletamento dei compiti di aggiornamento del Piano Straordinario e l'elaborazione del Piano stralcio di bacino per l'Assetto Idrogeologico. In particolare, l'art. 4 del Decreto prevede che per la realizzazione dei compiti individuati, l'Ufficio deve avvalersi degli Uffici del Genio Civile territorialmente competenti.

Con circolare del 22 novembre 2000, prot. n. 57596, l'Assessorato Territorio ed Ambiente ha disposto l'Aggiornamento del Piano straordinario del rischio idrogeologico ai sensi del D.L. n. 180/98, modificato dalla legge n. 267/98 e successive modifiche e integrazioni, adottato con decreto n. 298 del 4 luglio 2000.

2 DEFINIZIONE DI CRITERI DI VALUTAZIONE E DI INTERVENTO NELLA DIFESA DEI VERSANTI

2.1 Premessa

In primo luogo si è proceduto alla raccolta degli strati informativi e degli studi disponibili al fine di poter analizzare con la necessaria cura lo stato del territorio siciliano.

Purtroppo le informazioni raccolte non sono risultate complete per come era necessario al fine di poter soddisfare appieno gli obiettivi prefissati.

In particolare in merito al Piano per l'Assetto Idrogeologico della Regione Sicilia è stato possibile utilizzare solo per la parte reperibile sul web, mentre non è stato possibile reperire i dati vettoriali relativi a detto piano, i quali erano fondamentali per una analisi di dettaglio dei territori oggetto di studio.

Alcuni dei dati utilizzati nelle analisi (il reticolo idrografico e i limiti amministrativi) sono stati prelevati dal sito dell'APAT (<http://www.apat.gov.it>). Essi presentano delle approssimazioni in quanto la scala per la quale sono stati realizzati (250000) è di dettaglio inferiore rispetto a quanto richiesto per il tipo di analisi per cui sono stati usati.

Per l'analisi dell'uso del suolo è stata utilizzata la banca dati del progetto CORINE Land Cover 2000 con dettaglio al 4° livello per la classe 3 (Territori boscati e ambienti seminaturali) e al 5° livello per la classe 3.1.3 (Boschi misti di conifere e latifoglie).

I bacini da analizzare e la loro distribuzione nell'isola è stata concordata con i responsabili del Dipartimento Foreste della Regione Sicilia; complessivamente sono stati presi in esame 30 bacini riportati nella seguente tabella ed evidenziati nella successiva immagine.

N°	Nome del Bacino Montano	Area di studio
1	Patrý o Termini	Intero bacino
2	Alcantara	Intero bacino
3	Zappulla	Intero bacino
4	Caronia	Intero bacino
5	S. Stefano di Camastra	Intero bacino
6	Simeto	Bacino delineato dal Dip. Foreste
7	Tusa	Intero bacino
8	Asinaro	Bacino delineato dal Dip. Foreste
9	Modica Scicli	Bacino delineato dal Dip. Foreste
10	Gela	Intero bacino
11	Imera meridionale o Salso	Intero bacino
12	Imera settentrionale	Bacino delineato dal Dip. Foreste
13	Platani	Intero bacino
14	Naro	Intero bacino
15	Magazzolo	Bacino delineato dal Dip. Foreste
16	S. Leonardo	Intero bacino
17	Oreto	Bacino delineato dal Dip. Foreste
18	Nocella	Bacino delineato dal Dip. Foreste
19	Rosmarino	Intero bacino
20	Furiano	Intero bacino
21	Pollina	Intero bacino
22	Belice	Parte montana del bacino
23	Carboi	Intero bacino
24	Agrò	Intero bacino
25	Pagliara	Intero bacino
26	Letojanni	Intero bacino
27	Macchia	Intero bacino
28	Messina	Intero bacino
29	S. Angelo di Brolo	Intero bacino
30	Zappardino	Intero bacino

Tab. 2.1 - Elenco dei bacini analizzati

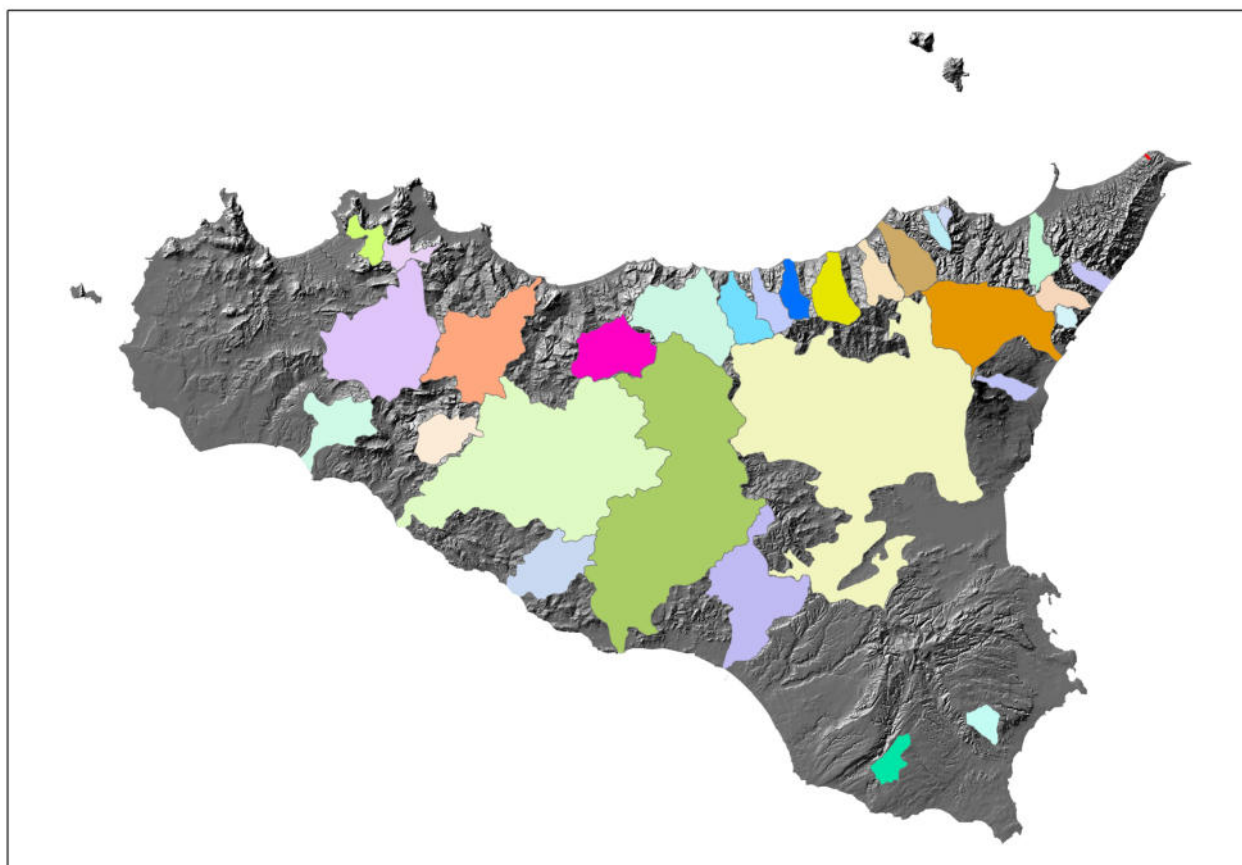


Fig. 2.1 – Disposizione dei bacini analizzati

2.2 Analisi dei fenomeni di instabilità

La prima fase dello studio dei bacini montani dell'isola ha avuto come obiettivo l'inquadramento di ognuno di essi sotto il profilo dell'instabilità dei versanti.

Consultando gli elaborati del PAI sono state redatte, per ogni bacino, delle tabelle in cui si riportano le informazioni relative ai fenomeni di instabilità presenti, distinguendole, inoltre, a livello comunale, come mostrato nelle tabelle seguenti relative al bacino dell'Alcantara:

DATI DI SINTESI PER PROVINCIA	Numero di dissesti	Area in dissesto	Area totale	Indice di Franosità
	N.	A _d [Ha]	A _{tot} [Ha]	(I=A _d /A _{tot} ×100) [%]
Catania	101	1.084,40	27.809	3.9
Messina	269	2.050,85	27.187	7.54
TOTALE	370	3.135,25	54.996	5.7

DATI DI SINTESI PER BACINO	Numero di dissesti	Area in dissesto	Area totale	Indice di Franosità
	N.	A _d [Ha]	A _{tot} [Ha]	(I=A _d /A _{tot} ×100) [%]
TOTALE	365	3.135	54.996	5.7

Tab. 2.2 – Quadro di sintesi dei fenomeni di dissesto

Provincia di Messina			ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
COMUNI	N.	AREA [km ²]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Floresta	23	2.89	20	275.3	1	6.02	2	7.42	0	0	23	288.74
Francoavilla di Sicilia	80	4.19	68	374.82	0	0	11	38.74	1	5.71	80	419.27
Gaggi	9	0.99	9	99.08	0	0	0	0	0	0	9	99.08
Giardini Naxos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Graniti	14	0.27	10	18.38	2	2.25	2	6.64	0	0	14	27.27
Malvagna	17	1.1	12	90.85	2	10.82	3	7.89	0	0	17	109.56
Mojo Alcantara	10	0.23	9	22.41	0	0	0	0	1	0.83	10	23.24
Mongiuffi Melia	4	0.83	4	83.42	0	0	0	0	0	0	4	83.42
Montalbano Elicona	6	0.63	5	60.42	0	0	1	2.34	0	0	6	62.76
Motta Camastra	13	0.57	12	56.02	0	0	7	0.99	0	0	13	57.01
Raccuja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Roccella Valdemone	43	3.26	35	288.42	0	0	7	33.42	1	3.91	43	325.75
Santa Domenica Vittoria	33	3.34	25	289.97	0	0	8	43.55	0	0	33	333.52
Taormina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tortorici	17	2.21	16	207.69	0	0	1	13.54	0	0	17	221.23
TOTALE	269	20.51	225	1866.78	5	19.09	42	154.53	3	10.45	269	2050.85

Provincia di Catania			ATTIVI		INATTIVI		QUIESCENTI		STABILIZZATI		TOTALE	
COMUNI	N.	AREA [km ²]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]	N.	Area [Ha]
Bronte	1	0.097	0	0	1	9.67	0	0	0	0	1	9.67
Calatabiano	23	0.658	12	60.93	0	0	9	4.67	2	0.77	23	65.77
Castiglione di Sicilia	25	3.492	20	334.27	0	0	4	70.75	7	4.19	25	349.21
Linguaglossa	2	0.042	1	0.65	0	0	1	3.52	0	0	2	4.17
Maletto	1	0.085	0	0	1	8.51	0	0	0	0	1	8.51
Randazzo	49	6.471	32	349.79	7	219.91	10	77.37	0	0	49	641.01
TOTALE	101	10.845	65	745.64	9	238.09	24	156.31	9	4.19	101	1078.34

Tab. 2.3 – Caratterizzazione dello stato di attività degli eventi di instabilità dei versanti a livello comunale

Per quanto riguarda alcuni bacini (come ad esempio il Simeto o l'Imera settentrionale) la caratterizzazione dello stato di instabilità a livello comunale è stata effettuata solo per i comuni interessati dall'area di studio e non per tutti i comuni ricadenti all'interno dell'intero bacino idrografico.

2.3 Proposte di mitigazione del rischio di erosione e desertificazione delle parti montane dei bacini esaminati

L'erosione è un fenomeno complesso influenzato da fattori rilevanti quali il clima, il suolo, la morfologia, l'idrologia, la vegetazione e l'eccessiva antropizzazione del territorio, e rappresenta la manifestazione più evidente della desertificazione..

Con il termine “Desertificazione” si indica un processo di “degrado dei terreni coltivabili in aree aride, semi-aride e asciutte sub-umide, in conseguenza di numerosi fattori, comprese le variazioni climatiche e le attività umane” (Convenzione ONU 1994).

È un antico ma attualissimo flagello; un processo di progressiva riduzione della capacità degli ecosistemi di sostenere la vita animale e vegetale.

Dopo la prima Conferenza ONU di Nairobi (1977), che lanciò un vero e proprio allarme planetario su questo processo, a partire dal 1984 il Programma Ambientale delle Nazioni Unite (UNEP) ha promosso e coordinato varie iniziative volte a contrastare il fenomeno. Nel 1987 il rapporto *Our common future* della Commissione Mondiale Ambiente e Sviluppo delle Nazioni Unite, segnalava l'urgenza di cambiare il modello di sviluppo, non più compatibile con la biosfera. Nella sua diagnosi il rapporto sottolineava e rilanciava l'allarme di Nairobi mettendo in evidenza la stretta dipendenza esistente tra il processo di desertificazione, la perdita di biodiversità e i cambiamenti climatici.

Nel 1992 la Conferenza di Rio ha confermato il quadro allarmante della desertificazione ed è stato istituito presso l'ONU il Comitato Intergovernativo che ha elaborato la convenzione contro la desertificazione, entrata in vigore nel 1996, con l'obiettivo di adottare strategie incentrate simultaneamente sul miglioramento della produttività delle terre e sul ripristino, la conservazione e la gestione sostenibile del suolo.

La desertificazione e il degrado delle terre interessano, con intensità ed estensione diverse, anche i Paesi europei che si affacciano sul bacino del Mediterraneo; la Commissione Europea per l'Ambiente stima che il 33% della superficie dell'Europa sia minacciato da tale processo.

L'Italia rientra tra i Paesi colpiti da questa forma di degrado del territorio e, secondo la Commissione Europea per l'Ambiente, il 10% e il 31% delle aree sono rispettivamente, a forte e a medio rischio di erosione. Le regioni interessate sono Sardegna, Sicilia, Calabria, Basilicata e Puglia.

Il programma nazionale per la lotta alla siccità e alla desertificazione adottato dal CIPE con delibera n. 229 del 21 dicembre 1999, prevede, in ottemperanza dei comma 2 e 3 dell'art. 20 del D. Lgs. 152/1999, che siano le Regioni e le Autorità di Bacino ad individuare, nei rispettivi territori di

competenza, le aree vulnerabili alla desertificazione e a definire le proposte d'interventi prioritari da adottare nelle aree a rischio, da articolare intorno ai quattro settori d'intervento prioritari:

- protezione del suolo
- gestione sostenibile delle risorse idriche
- riduzione di impatto delle attività produttive
- riequilibrio del territorio

Nelle misure di protezione del suolo, tra gli interventi di tipo forestale sono previste, tra l'altro, la gestione sostenibile e l'ampliamento del patrimonio forestale, nonché la prevenzione e la lotta agli incendi.

In questo quadro di riferimento si è proceduto alla individuazione delle aree nelle quali prevedere interventi volti al recupero dei versanti.

Nelle misure di protezione del suolo, tra gli interventi di tipo forestale sono previste, tra l'altro, la gestione sostenibile e l'ampliamento del patrimonio forestale, nonché la prevenzione e la lotta agli incendi.

In questo quadro di riferimento si è proceduto alla individuazione delle aree nelle quali prevedere interventi volti al recupero dei versanti.

La localizzazione per grandi aree riguarda gli interventi di rimboschimento, all'interno delle quali saranno realizzati anche quelli di ingegneria naturalistica (vedi Manuale per la corretta realizzazione e manutenzione delle opere di salvaguardia dei versanti, allegato alla presente) che sono descritti in specifiche schede tecniche raggruppate per categoria di intervento. Purtroppo non è stato possibile localizzare quest'ultima tipologia di interventi sul territorio per i motivi accennati nelle premesse.

Per l'individuazione delle aree da recuperare con rimboschimenti si è fatto riferimento a quelle interessate da un elevato rischio di desertificazione associato ad una priorità d'intervento e alla presenza di tipologie di uso del suolo appartenenti alle categorie Brughiere e cespuglieti, Aree con vegetazione rada, Macchia bassa e garighe del Corine Land Cover.

2.4 Criteri per la definizione di una scala di priorità d'intervento

Al fine di stabilire una scala di priorità per gli interventi da prevedere nelle aree montane dei bacini oggetto di studio sono state analizzate ed incrociate tra loro le informazioni derivanti dalle carte di uso del suolo, le aree a rischio desertificazione, le assegnate priorità d'intervento su tutto il territorio siciliano e le informazioni derivanti dall'analisi dei fenomeni di instabilità per come specificato al paragrafo 2.2.

Per le aree a rischio desertificazione si è fatto riferimento alla carta del rischio di desertificazione in Sicilia (Carnemolla et al., 2002) e per le aree con assegnata priorità d'intervento alla carta della Individuazione di aree ecologicamente omogenee e di un sistema di aree a priorità di intervento per la pianificazione forestale in Sicilia (Maetzke et al, in stampa). Questi supporti sono stati utilizzati, in un'analisi effettuata con tecniche GIS, assieme agli altri strati informativi in modo da poter individuare per ogni bacino le aree a maggior rischio e per queste ipotizzare gli interventi da effettuare e con la relativa scala di priorità.

Un ordine di priorità a scala di bacino è sostanzialmente dettato dall'indice di franosità riscontrato in ogni bacino. Più elevato risulta tale indice, maggiore sarà la priorità per il bacino.

In alcuni casi questo indice non è stato identificato per motivi legati alla impossibilità di scaricare le relazioni del PAI dal web e in taluni per il fatto che i bacini (vedi ad esempio il Messina) sono talmente piccoli da non esser stati censiti e analizzati nel PAI stesso.

N°	Nome del Bacino Montano	Indice di franosità
1	Patrý o Termini	nd
2	Alcantara	5.7
3	Zappulla	13.6
4	Caronia	10.8
5	S. Stefano di Camastra	nd
6	Sirmeto	3.33
7	Tusa	nd
8	Asinaro	nd
9	Modica Scicli	nd
10	Gela	4.45
11	Imera meridionale o Salso	6.08
12	Imera settentrionale	nd
13	Platani	7.7
14	Naro	3.9
15	Magazzolo	4.24
16	S. Leonardo	nd
17	Oreto	6.3
18	Nocella	3.62
19	Rosmarino	24.56
20	Furiano	8.13
21	Pollina	6.42
22	Belice	nd
23	Carboi	5.65
24	Agrò	5.96
25	Pagliara	5.68
26	Letojanni	7.58
27	Macchia	nd
28	Messina	nd
29	S. Angelo di Brolo	nd
30	Zappardino	nd

Tab. 2.4 – Caratterizzazione dell'indice di franosità per ogni bacino

Nota: nd nella tabella stà per non disponibile

Come si evince dalla tabella precedente, i bacini di dimensioni medio – piccole risultano con i valori più elevati dell'indice di franosità di conseguenza a questi si attribuisce una maggiore priorità nell'esecuzione degli interventi.

Per quanto riguarda i comuni l'ordine di maggior priorità resta definito dalla combinazione di due parametri, il rischio di desertificazione e la priorità d'intervento assegnata insistenti nel territorio comunale, secondo lo schema:

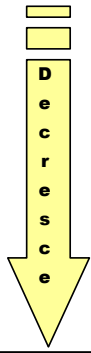
Priorità	rischio desertificazione	priorità d'intervento
Maggiore	4	1 a
	4	1 b
	4	2 a
	4	2 b
	3	1 a
	3	1 b
	3	2 a
	3	2 b
Minore	3	2 b

Fig. 2.2 – schematizzazione dell'ordine di priorità

Le aree su cui proporre degli interventi sono state individuate tra quelle con assegnata priorità d'intervento e con rischio di desertificazione appartenente alle classi medio-alto ed elevato (ove questo fosse presente).

Non è stato possibile individuare un ordine di priorità intra-comunale, legato allo stato di attività dei fenomeni di instabilità perché questi non è stato possibile collocarli per i problemi suesposti.

2.5 Identificazione di indicatori di successo della sistemazione dei versanti:

I boschi devono essere considerati parte di un sistema articolato di fattori, regolatori dei processi idrologici. L'entità della superficie forestale di un bacino e lo stato di efficienza dei sistemi forestali che lo caratterizzano, esprimono il livello di efficacia sulla conservazione del suolo. Tanto più le condizioni strutturali dei popolamenti sono ottimali e l'incidenza, in termini di superficie, nel contesto del bacino idrografico è elevata, maggiore risulta l'influenza positiva sul controllo dell'idrologia dei versanti e sull'erosione dei suoli (Ciancio e Iovino, 1995).

I processi attraverso i quali il bosco interviene sul ciclo dell'acqua riguardano l'intercettazione della pioggia, che si manifesta a livello di soprassuolo; l'infiltrazione, che si sviluppa a livello del suolo e l'evapotraspirazione che coinvolge entrambi. Insieme regolano direttamente e indirettamente i volumi d'acqua presenti nel suolo a cui sono in buona parte legate le modalità di generazione dei deflussi e conseguentemente anche l'erosione superficiale dei versanti.

Sono condizionati sia dall'ambiente climatico (regime pluviometrico, condizioni termiche, ventosità, radiazione) che dal contesto pedologico e variano in relazione alle condizioni strutturali dei popolamenti (composizione specifica, densità, età, profilo verticale). Queste ultime hanno una loro dinamicità, dovuta a cause naturali o a fattori antropici che sono strettamente connessi all'attività forestale, ovvero alle diverse modalità esecutive degli interventi e alla loro relativa pianificazione spaziale e temporale, cioè alla gestione forestale (Iovino e Veltri, 2004).

I sistemi forestali intervengono sulla regimazione idrica attraverso una riduzione del deflusso superficiale e un aumento dei tempi di corrivazione e della capacità di laminazione dei bacini. Strettamente legata a questi processi è la diminuzione dell'erosione superficiale che si ripercuote sul trasporto solido dei corsi d'acqua. Nei territori montani l'idrologia dei versanti diventa predominante rispetto a quella dei collettori, il bosco riveste ancor più rilevanza e il suo ruolo deve essere analizzato sia per confronto con altre modalità di uso del suolo che in relazione agli effetti che la gestione forestale determina sulla generazione dei deflussi, con le dovute differenze nell'analisi degli andamenti annui e dei singoli eventi di piena

Esiste quindi un effetto importante dei popolamenti forestali sul ciclo idrologico riconducibile a due azioni fondamentali :

- l'alta efficienza dei popolamenti forestali nell'evaporazione dell'acqua intercettata e nella traspirazione, che contribuisce ad una significativa riduzione dei deflussi
- il ruolo dei suoli forestali evoluti con il risultato di una azione regimante sui fenomeni di piena, essenziale ai fini della riduzione del rischio idrogeologico.

Le funzioni di regolazione del ciclo idrologico che esercitano i suoli forestali evoluti consistono essenzialmente nel favorire il deflusso delle acque meteoriche nei macropori a velocità ridotta, nel loro assorbimento e successivo rilascio graduale con un aumento del tempo di corrivazione e la riduzione dei picchi di piena a valle.

La scelta dell'intervento di conservazione del suolo deve basarsi su una valutazione della sua efficacia prevedibile. L'uso di misure, modelli e relazioni matematiche reperibili in letteratura consente al progettista di valutare l'efficacia antierosiva di diverse soluzioni ritenute applicabili.

Sulla base delle considerazioni finora esposte, al fine dell'individuazione di indicatori di successo della sistemazione dei versanti, sono stati valutati i seguenti parametri:

1. Aumento della copertura forestale mediante il recupero di aree degradate o in via di progressivo degrado
2. Ricucitura di lembi residuali di bosco
3. Diminuzione della perdita di suolo

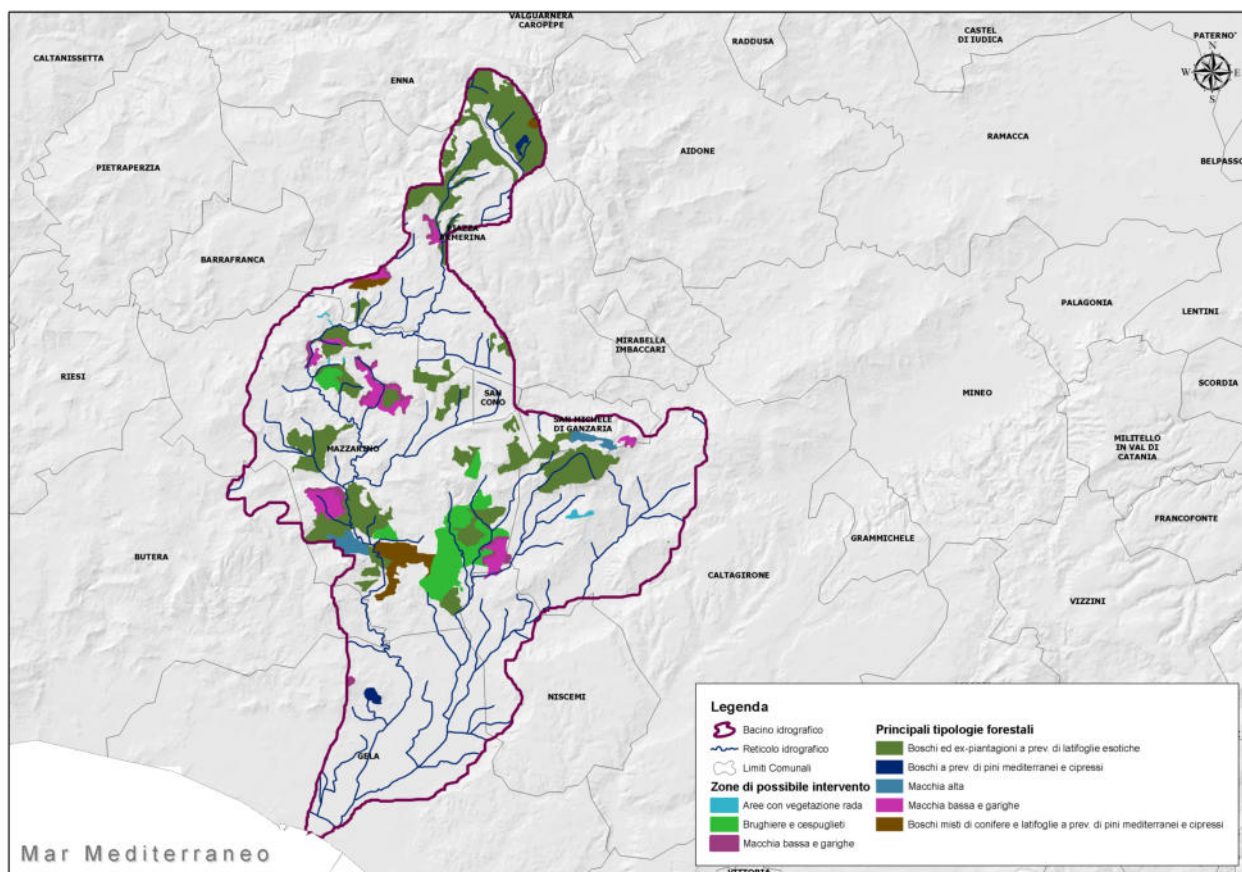


Fig. 2.3 – Esempio di ricucitura dei lembi residuali di bosco applicata nel bacino del fiume Gela

La copertura forestale è un indicatore di tipo biologico spesso usato anche nelle procedure di VIA, e rappresenta una variabile qualitativa. L' aumento di tale indice di boscosità rappresenta sicuramente un indicatore di successo.

La ricucitura dei lembi residuali di bosco è un altro indicatore perché si riduce la frammentazione della superficie forestale la quale determina modificazioni del bilancio idrico a scala di bacino con incrementi dei processi erosivi.

La valutazione dell'efficacia di molti interventi di conservazione del suolo può essere condotta in maniera relativamente agevole, applicando un semplice modello previsionale dell'erosione idrica come la USLE. In particolare, l'efficacia dell'intervento si valuta stimando la perdita di suolo per la condizione attuale e per quella che si prevede di realizzare con l'intervento (Bagarello e Ferro, 2006).

Assumendo che la perdita di suolo debba risultare pari alla tolleranza stabilita (nello specifico debba diminuire), e tenuto conto che i fattori modificabili sono in genere la lunghezza dei percorsi (fattore L) e le forme di utilizzazione del suolo (fattori C e P), la USLE, scritta nella forma

$$\frac{T}{RKS} = LCP$$

può essere usata anche per la progettazione dell'intervento di conservazione del suolo. A denominatore del primo membro compaiono, infatti, i termini R, K e S, che sono in pratica imm modificabili. L'obiettivo della sistemazione deve essere quello di realizzare un intervento che modifichi almeno uno dei tre fattori a secondo membro, in modo che il loro prodotto risulti pari a $T/(RKS)$.

Il modo più semplice di far variare il secondo membro dell'equazione è modificare il valore di C (fattore Copertura Vegetale) .

Come si evince consultando la tabella seguente, cambiando la destinazione d'uso del suolo il valore di C può variare notevolmente come nel caso del passaggio da brughiere o de aree scarsamente vegetate a bosco. La variazione (diminuzione) del valore di C è dell'ordine del 35% e questo comporta, sulla scorta di quanto appena detto, che nelle aree in cui si fa variare C la perdita di suolo diminuisce dello stesso ordine di misura.

In sintesi si può affermare che modificando l'uso del suolo ed in particolare recuperando al bosco, le aree attualmente interessate da brughiere e cespuglieti, quelle con vegetazione rada, e la macchia bassa e garighe si ottiene una riduzione della perdita di suolo.

<i>Codice</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Fattore C</i>
111	<i>Tessuto urbano continuo</i>	0.003
112	<i>Tessuto urbano discontinuo</i>	0.003
121	<i>Unità industriali o commerciali</i>	0.003
122	<i>Reti di strade e binari e territori associati</i>	0.003
123	<i>Aree portuali</i>	0.003
124	<i>Aeroporti</i>	0.003
131	<i>Luoghi di estrazioni di minerali</i>	0.36
132	<i>Discariche</i>	0.36
133	<i>Luoghi di costruzione</i>	0.36
141	<i>Aree di verde urbano</i>	0.003
142	<i>Strutture di sport e tempo libero</i>	0.003
213	<i>Risaie</i>	0
231	<i>Pascoli</i>	0.100
241	<i>Colture annuali associate a colture permanenti</i>	0.5
242	<i>Coltivazione complessa</i>	0.5
243	<i>Suoli principalmente occupati dall'agricoltura</i>	0.04
312	<i>Foreste a conifere</i>	0.001
313	<i>Foreste miste</i>	0.002
321	<i>Prateria naturale</i>	0.04
322	<i>Lande e brugheria</i>	0.04
323	<i>Vegetazione sclerofila</i>	0.04
324	<i>Transizione suolo boscoso/arbusti</i>	0.04
331	<i>Spiagge, dune e piani di sabbia</i>	0.36
332	<i>Roccia nuda</i>	0.36
333	<i>Aree scarsamente vegetate</i>	0.36
334	<i>Aree bruciate</i>	0.36
411	<i>Paludi interne</i>	0
421	<i>Paludi di sale</i>	0
511	<i>Corsi d'acqua</i>	0
512	<i>Corpi d'acqua</i>	0
521	<i>Lagune costiere</i>	0
2111	<i>Seminativi semplici in aree non irrigue</i>	0.4
2112	<i>Colture orticole in pieno campo in aree non irrigue</i>	0.4
2211	<i>Vigneti a filare</i>	0.451
2212	<i>Vigneti a tendone</i>	0.451
2221	<i>Frutteti</i>	0.296
2224	<i>Frutteti</i>	0.296
2231	<i>Oliveti puri</i>	0.296
2232	<i>Oliveti misti</i>	0.296
3111	<i>Bosco a prevalenza di querce sempreverdi</i>	0.003
3112	<i>Bosco di querce caducifoglie</i>	0.003
3113	<i>Boschi misti termofili</i>	0.003

Tabella 25 Valori di C per le diverse classi del Corine Land Cover

Tabella tratta da "VALUTAZIONE DEL RISCHIO EROSIONE: APPLICAZIONI DEL MODELLO RUSLE" del LAMMA-CRES - CENTRO RICERCHE EROSIONE SUOLO - WWW.LAMMA-CRES.RETE.TOSCANA.IT

3 DESCRIZIONE DEI CONTENUTI DELLE SCHEDE RELATIVE AI SINGOLI BACINI.

Le elaborazioni effettuate sui 30 bacini sono state riportate in altrettante schede monografiche.

Il contenuto delle schede consta sostanzialmente di tabelle riepilogative e di immagini come di seguito esplicitato.

- **SCHEDA TECNICA DI IDENTIFICAZIONE**

La tabella contiene le informazioni generali del bacino idrografico nella sua interezza, in particolare l'estensione, la posizione geografica e i territori comunali interessati. Le informazioni qui contenute derivano dalle schede redatte nel PAI.

- **ANALISI DEI FENOMENI DI INSTABILITÀ'**

In questa sezione vengono riportate due tabelle, una relativa al quadro di sintesi dello stato di dissesto del bacino ed una contenente la caratterizzazione dello stato di attività degli eventi di instabilità dei versanti a livello del singolo comune. Le informazioni qui contenute derivano dalle schede redatte nel PAI. Per alcuni bacini non è stato possibile riportare dette schede o solo una di esse per mancanza di informazioni nel PAI.

- **ANALISI DELL'USO DEL SUOLO**

La tabella riportata sotto questa voce è composta da due parti, nella prima sono contenute le informazioni generali riferite al bacino (o sottobacino, come ad esempio per il Simeto o l'Imera settentrionale) su cui si effettua l'analisi di uso del suolo, nella seconda parte le caratteristiche con la superficie e la percentuale rispetto al bacino delle varie tipologie di copertura presenti.

- **ANALISI DEL RISCHIO DESERTIFICAZIONE**

Anche qui le tabelle sono due e riportano le superfici per ogni livello di rischio e le percentuali relative al bacino e al territorio comunale interessato.

- **AREE A PRIORITÀ D'INTERVENTO**

Come per il punto precedente, le tabelle sono due e riportano le superfici delle aree a priorità d'intervento e le percentuali relative al bacino e al territorio comunale interessato.

- **ANALISI DELLE POSSIBILI AREE D'INTERVENTO E RELATIVE PRIORITÀ**

In questa sezione sono presenti 4 tabelle. Nella prima vengono riportate le superfici delle aree a rischio desertificazione e la relativa priorità assegnata alle aree stesse.

Nella seconda tabella (indicata come “possibili percentuali di riduzione del livello di rischio desertificazione”) vengono riportate per ordine di priorità le superfici che sono potenzialmente indicate per effettuare degli interventi di sistemazione.

Le percentuali indicate nella stessa tabella sono i valori potenziali (teorici) di riduzione del rischio che si otterrebbero sistemando tutte le aree.

La terza tabella invece riporta l'indice di riduzione (%) del livello di rischio desertificazione a seguito degli interventi forestali (rimboschimenti) che si possono realizzare nel bacino.

Descrizione di uso del suolo	Area [Ha]	Rischio desertificazione	Priorità d'intervento	% rispetto al bacino	% rispetto alla classe di rischio desertificazione
Brughiere e cespuglieti	99.59	3	2a	0.47	0.82
Brughiere e cespuglieti	0.31	4	2a	0.00	0.00
Macchia bassa e garighe	21.19	3	2a	0.10	0.17
Macchia bassa e garighe	17.64	3	2b	0.08	0.15
Macchia bassa e garighe	3.08	4	1a	0.01	0.03
Macchia bassa e garighe	0.30	4	2a	0.00	0.00
				totale 0.68	totale 1.17

Indice di riduzione (%) del livello di rischio desertificazione a seguito degli interventi (analisi per bacino) [tabella relativa al bacino Carboi]

E' da notare che le aree che vengono riportate in questa tabella son solo quelle che soddisfano il criterio esposto nel paragrafo 2.4. Ove queste non fossero presenti significa che non si prevedono interventi di tipo forestale.

La quarta tabella è l'esplicitazione della terza ma a livello comunale.

Infine, nella scheda vengono riportate le immagini realizzate con il software GIS durante la fase di analisi e relative a:

- *Analisi dell'uso del suolo*
- *Analisi del rischio desertificazione*
- *Aree con priorità d'intervento*
- *Principali tipologie forestali*
- *Zone di possibile intervento forestale*

Riferimenti bibliografici

APAT (<http://www.apat.gov.it>).

Bagarello V., Ferro V., 2006 – *Erosione e conservazione del suolo*. McGraw-Hill. Milano:539 pp

Carnemolla S., Drago A., Perciabosco M., Spinnato F., 2002 - *Metodologia per la redazione di una carta in scala 1:250000 sulle aree vulnerabili al rischio di desertificazione in Sicilia*. Regione Siciliana, Assessorato Territorio e Ambiente, Palermo.

Ciancio O., Iovino F. - 1995- *I sistemi forestali e la conservazione del suolo*. I Georgofili. Atti dell'Accademia dei Georgofili. Anno 1994 "Global Change": Il verde per la difesa ed il ripristino ambientale. Settima Serie- Vol.XLI: 85-146.

Iovino F., Veltri A. - 2004 - *Gestione del bosco e impatto sulle risorse idriche*. In "Gestione dei Sistemi Forestali e Risorse Idriche" a Cura di Giuseppe Frega. Quaderni di Idrotecnica, 17:29-43. Editoriale Bios, Cosenza.

Maetzke F., Cullotta S., La Mantia T., La Mela Veca D.S., Pizzurro G.M. (in stampa) - *Individuazione di aree ecologicamente omogenee e di un sistema di aree a priorità di intervento per la pianificazione forestale in Sicilia* (forest@).

PAI - *Piano di Assetto Idrogeologico* - Regione Siciliana