

ISTITUTO DI ISTRUZIONE SUPERIORE
"L. SCIASCIA"

SANT'AGATA DI MILITELLO (ME)

INDAGINE CONOSCITIVA NEL TERRITORIO DEI NEBRODI

"DESERTIFICAZIONE E DEGRADO DEL SUOLO:

LA PIÙ GRANDE SFIDA AMBIENTALE DEL NOSTRO TEMPO"

CLASSE 3A LICEO CLASSICO

PROGETTO CONCORSO SENATO AMBIENTE A.S. 2023-24

INDICE

Premessa	pag. 2
Nota metodologica	pag. 3
Inquadramento del problema	pag. 16
Riepilogo delle attività	pag. 21
Conclusione	pag. 26
Allegati	pag. 27
Sitografia	pag. 29

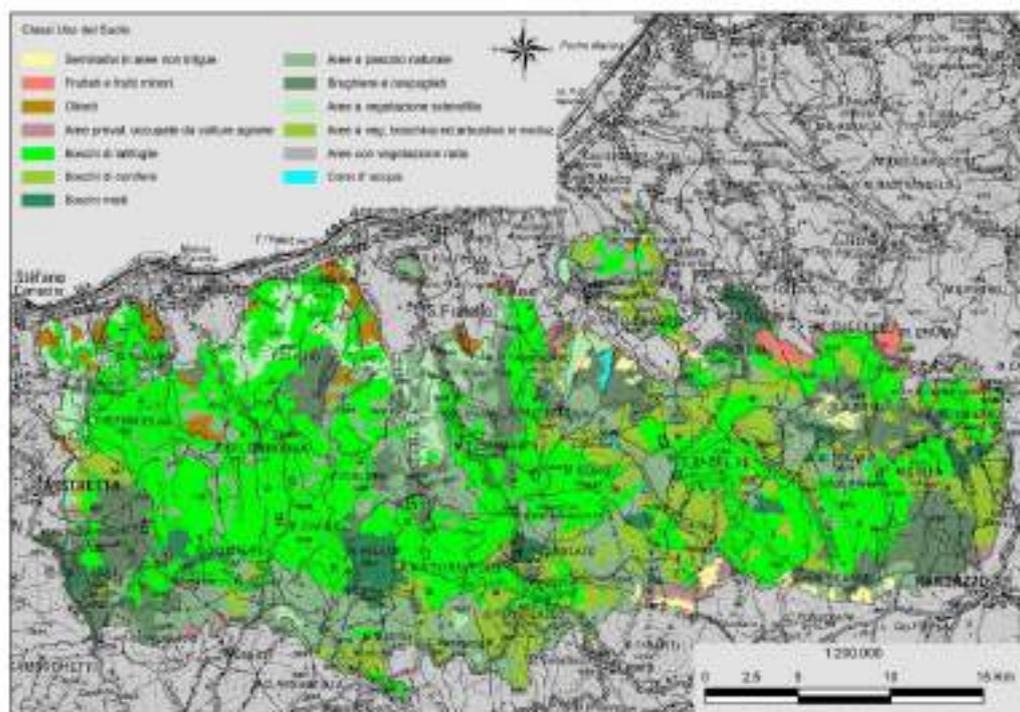
PREMESSA

L'indagine conoscitiva sul degrado del suolo e sulla desertificazione nel territorio dei Nebrodi prende spunto da una sensibilità ambientale che anima e coinvolge noi giovani consapevoli che il pianeta non può più aspettare. Il *suolo* è una risorsa preziosa sul piano ecologico ed economico, limitata e non rinnovabile. Dalla sua salute dipende la possibilità di far fronte alla crisi climatica e di assicurare i servizi ecosistemici essenziali. È necessario impegnarsi concretamente e in modo coordinato per garantire un utilizzo sostenibile del suolo alle generazioni future, come sancito nell'art. 9 della Costituzione. Basti pensare che ci vogliono 1000 anni per formare circa 3 cm di suolo fertile, mentre oggi, l'equivalente di un campo da calcio è eroso ogni 5 secondi.

Le politiche ambientali devono dunque essere progettate globalmente e nel lungo periodo.

NOTA METODOLOGICA

L'indagine ha interessato il territorio dei Nebrodi, la più grande area protetta della Sicilia istituita il 4 agosto 1993. Con una superficie di 86.000 ha si affaccia a nord sul Mar Tirreno, a sud è delimitato dall'Etna e comprende 24 Comuni. I suoi 50.000 ha di boschi (un quarto dell'intero patrimonio forestale siciliano) lo rendono "il polmone verde di Sicilia". All. 1



I soggetti coinvolti sono stati l'Ente Parco dei Nebrodi, l'ARPA Sicilia, Legambiente Nebrodi, il Corpo forestale, i Vigili del fuoco, i Carabinieri per la tutela della biodiversità, i Sindaci dei comuni di Santo Stefano di Camastra e San Fratello, territorio interessato da un importante dissesto idrogeologico.

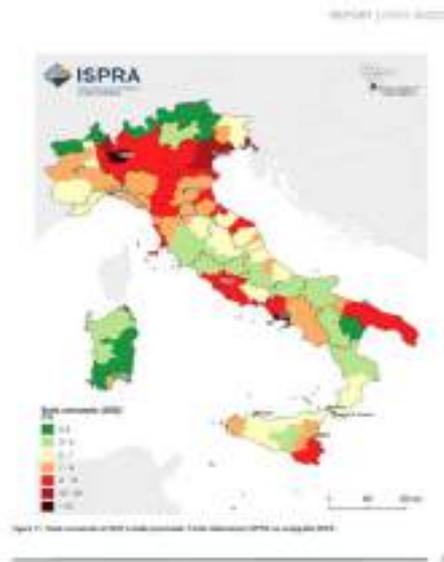
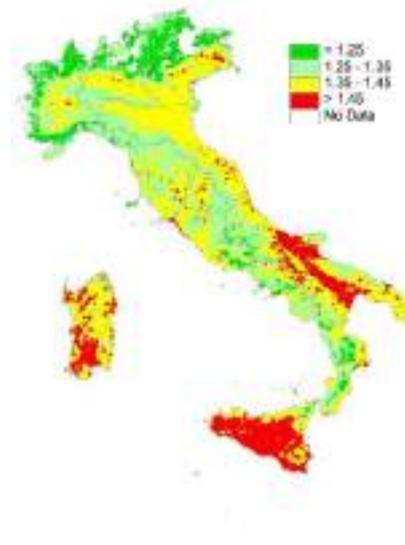
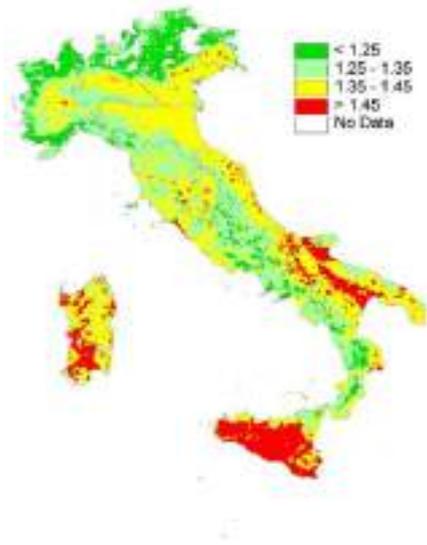
Partendo dalla definizione contenuta nella Convenzione dell'ONU per la lotta alla desertificazione, sono state esaminate le cause e contestualizzato il fenomeno nel nostro territorio. All.2

I dati dell'ISPRA evidenziano che il degrado del suolo, il cui massimo grado è la desertificazione con perdita di produttività economica e biologica, è ormai diffuso su tutto il pianeta.

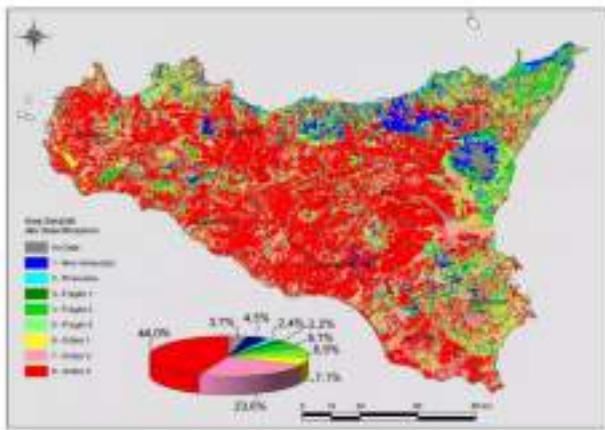
Il 10% del territorio italiano è molto vulnerabile alla desertificazione e il 49,2% ha una media vulnerabilità ai diversi fattori di degrado a causa di erosione e disaggregazione (23%), compattazione (8%), salinizzazione (4%), contaminazione (Rame 14%, Mercurio 1%, Azoto 8%, Fosforo 2%), diminuzione di sostanza organica (19%), perdita di biodiversità, consumo di suolo, fatti aggravati negli ultimi anni dall'aumento quantitativo e qualitativo di fenomeni siccitosi. La Sicilia è la regione più colpita (42,9%), seguita da Molise, Basilicata (24,4%) e Sardegna (19,1%). All. 3

Indice nazionale di vulnerabilità ambientale (1990)
 Fonte: CRA-CMA, CNLSD, MATTM

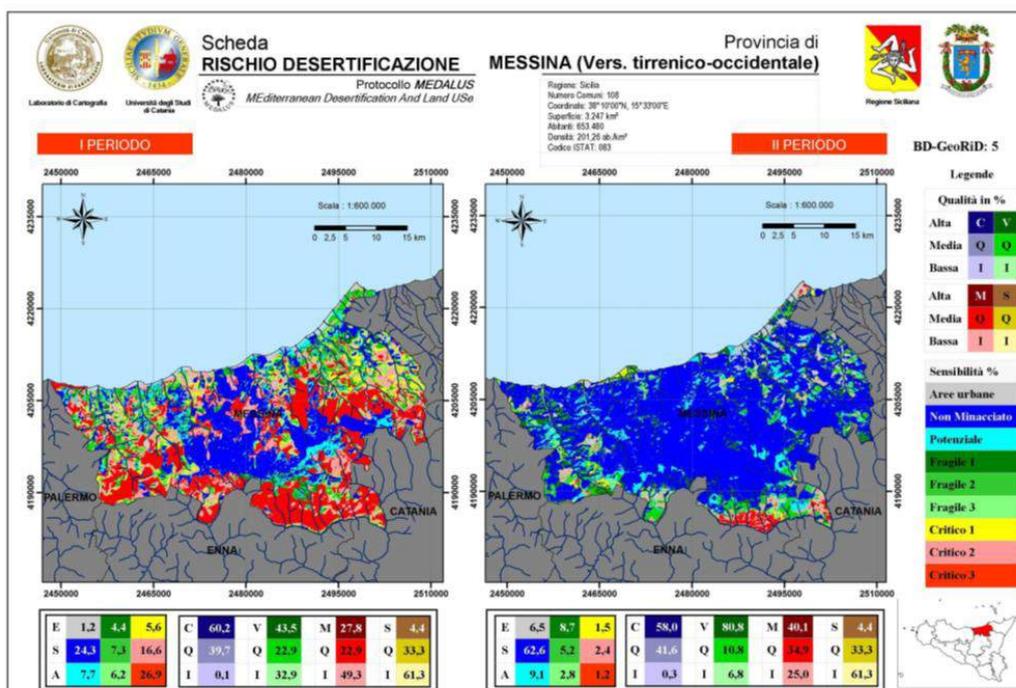
Indice nazionale di vulnerabilità ambientale (2000)
 Fonte: CRA-CMA, CNLSD, MATTM



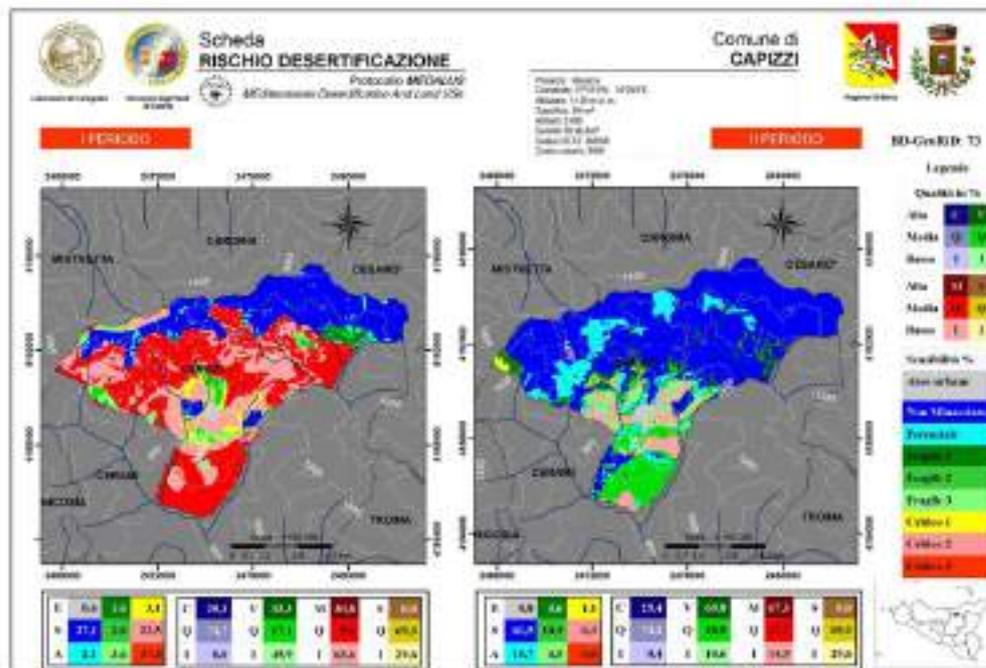
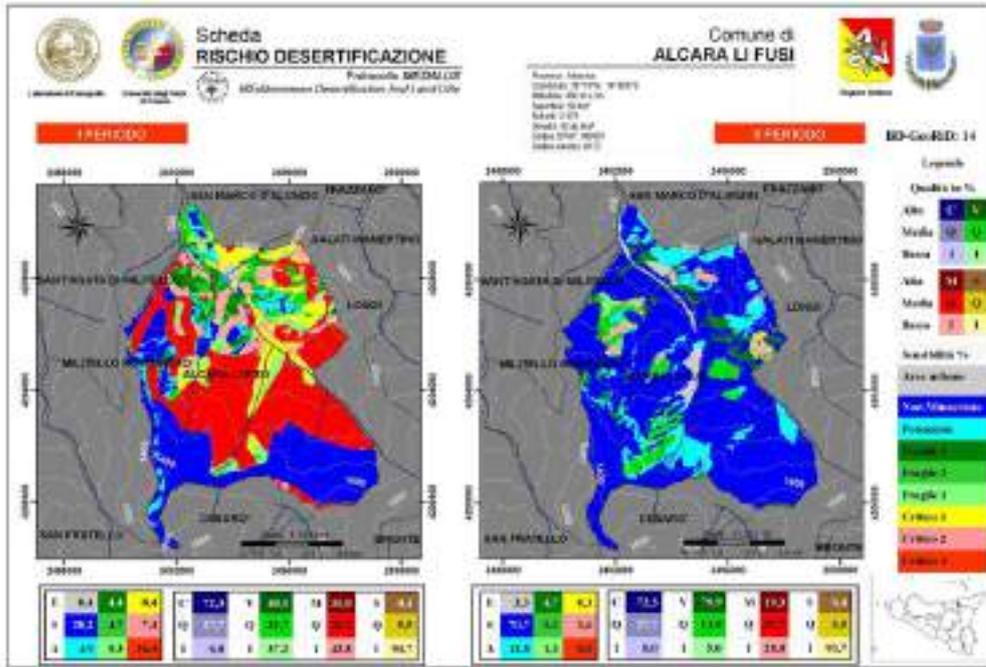
In Sicilia, ogni anno 117 Km² di terreno, una superficie pari a quella di tutte le Isole Eolie, si desertifica con conseguenze ambientali e socioeconomiche. Le aree più compromesse vengono abbandonate e si stima che nel 2022 oltre 310mila persone hanno lasciato la Sicilia. Entro il 2030 il fenomeno rischia di interessare tre quarti dell'Isola.

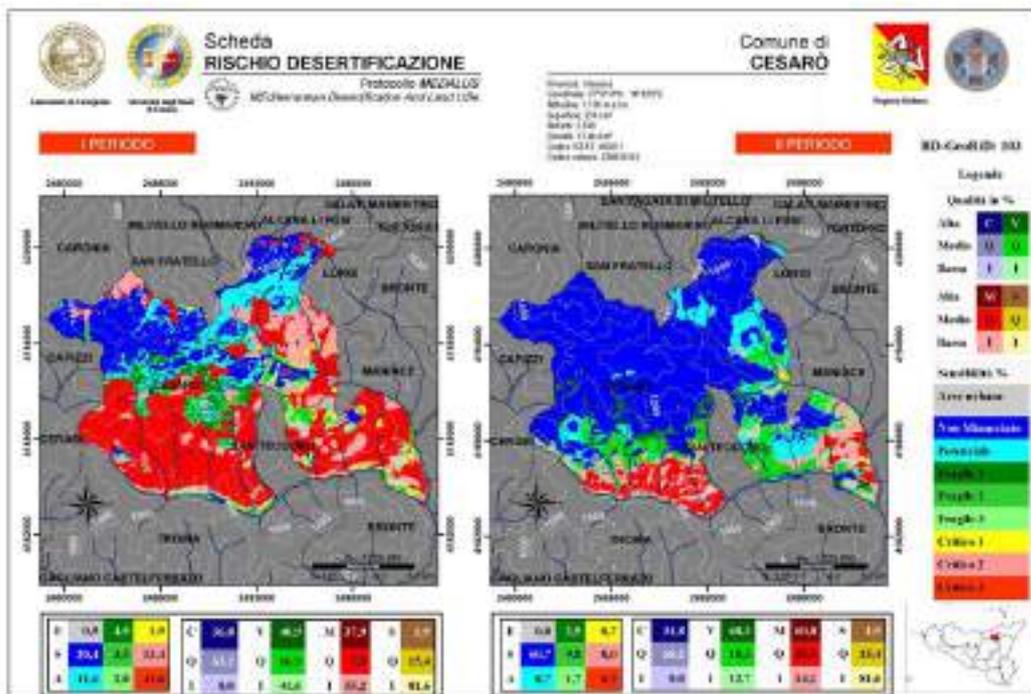
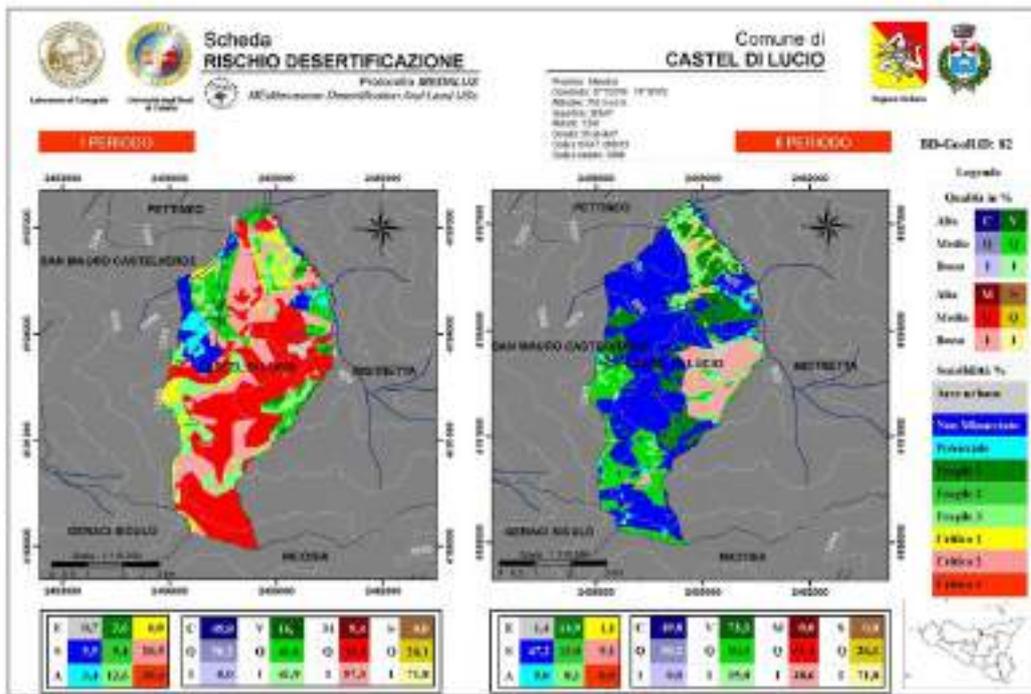


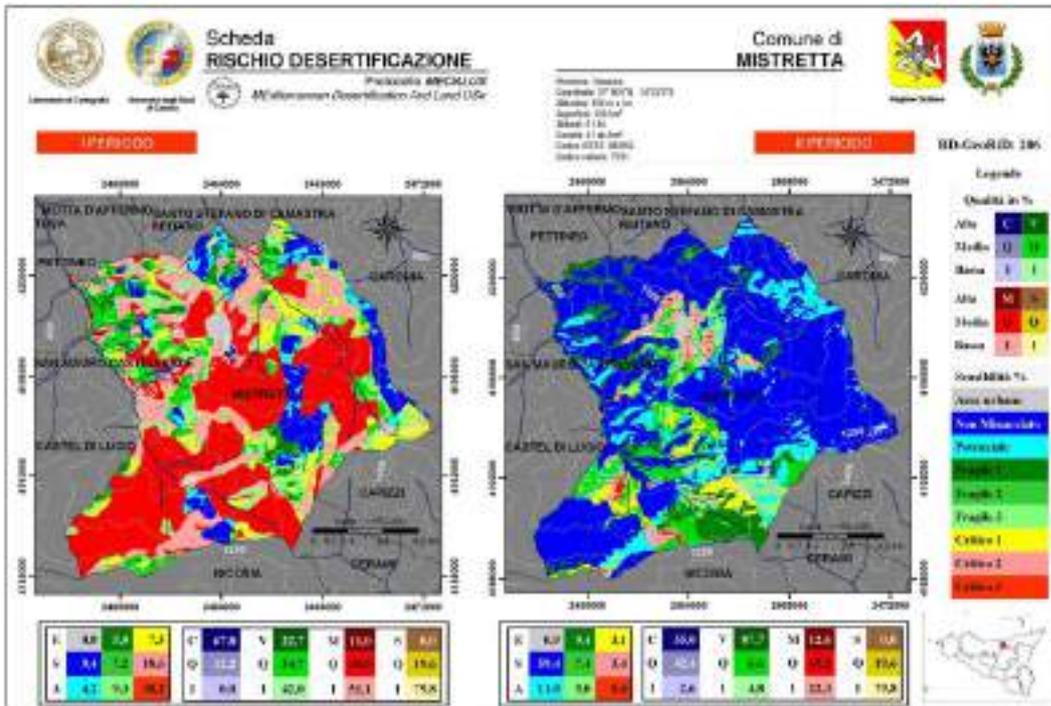
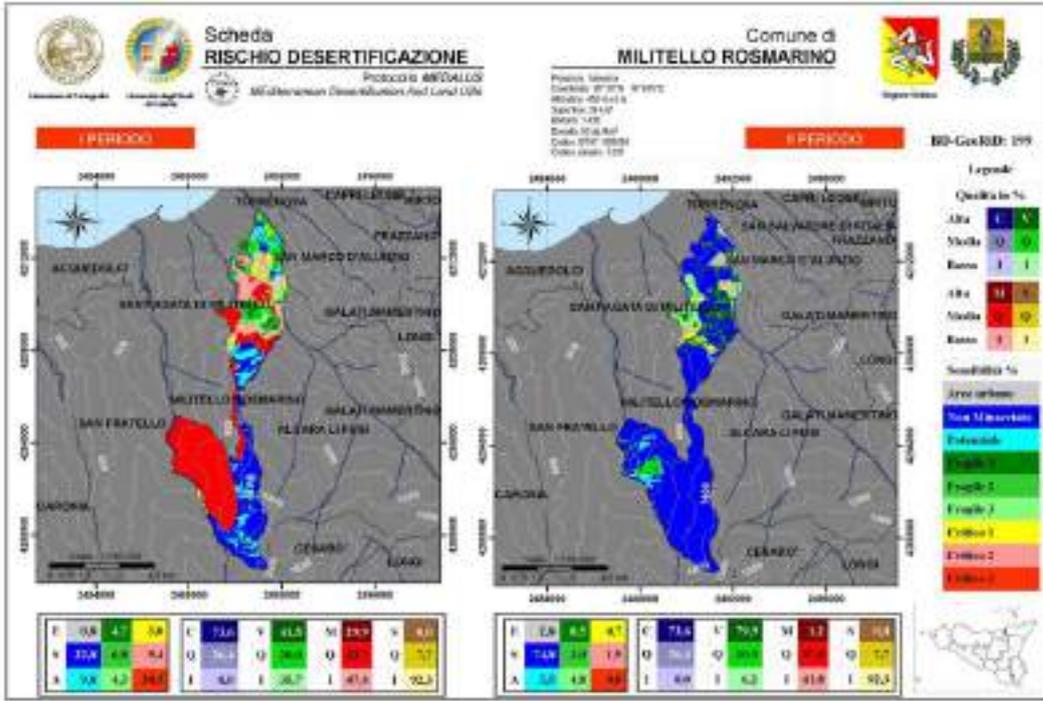
Dallo studio del Geodatabase Rischio Desertificazione in Sicilia dell'Università di Catania è emerso che il territorio dei Nebrodi ha un rischio medio basso, mentre solo una parte è classificata come rischio fragile 1 e 2. Dalla cartografia emergono due scenari: nella prima metà del XX secolo il territorio si attestava per il 24,3% nel non minacciato, il 7,7% nel potenziale, il 17,9% nel fragile, il 48,7% nel critico con una incidenza del 26,9% nel critico 3. Nella seconda metà del secolo XX ricade per il 62,6% nel non minacciato, il 9,1% nel potenziale, il 16,7% nel fragile, il 5,1% nel critico con una incidenza dell'1,2% nel critico 3.

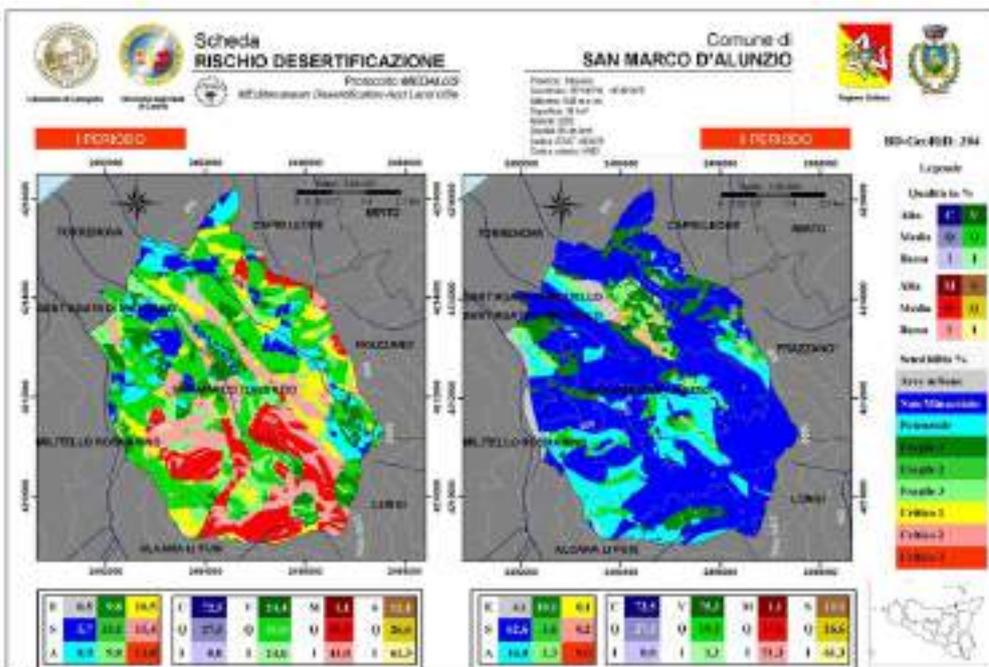
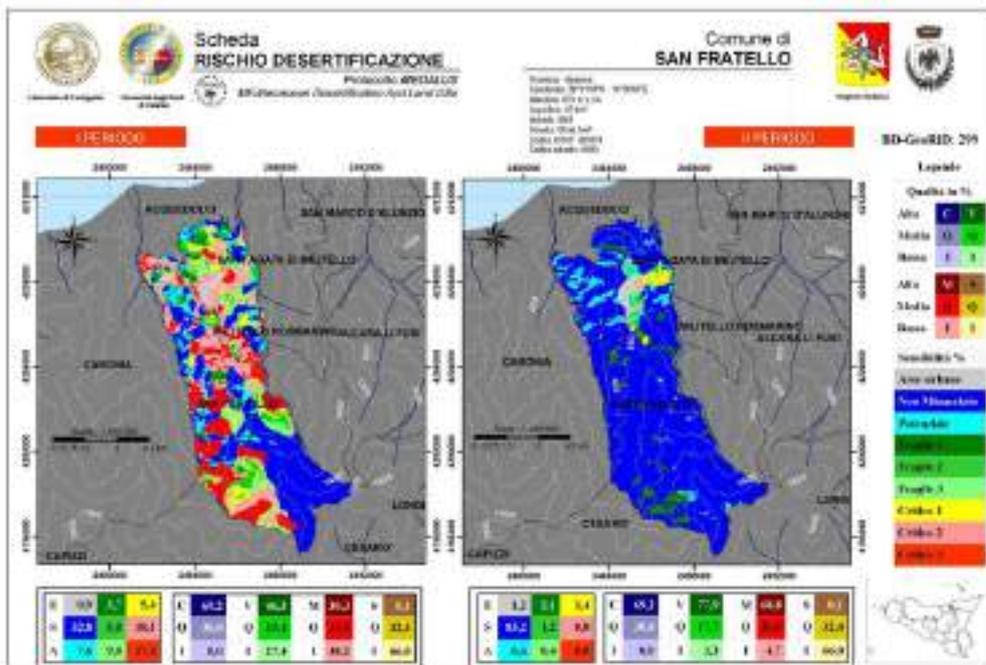


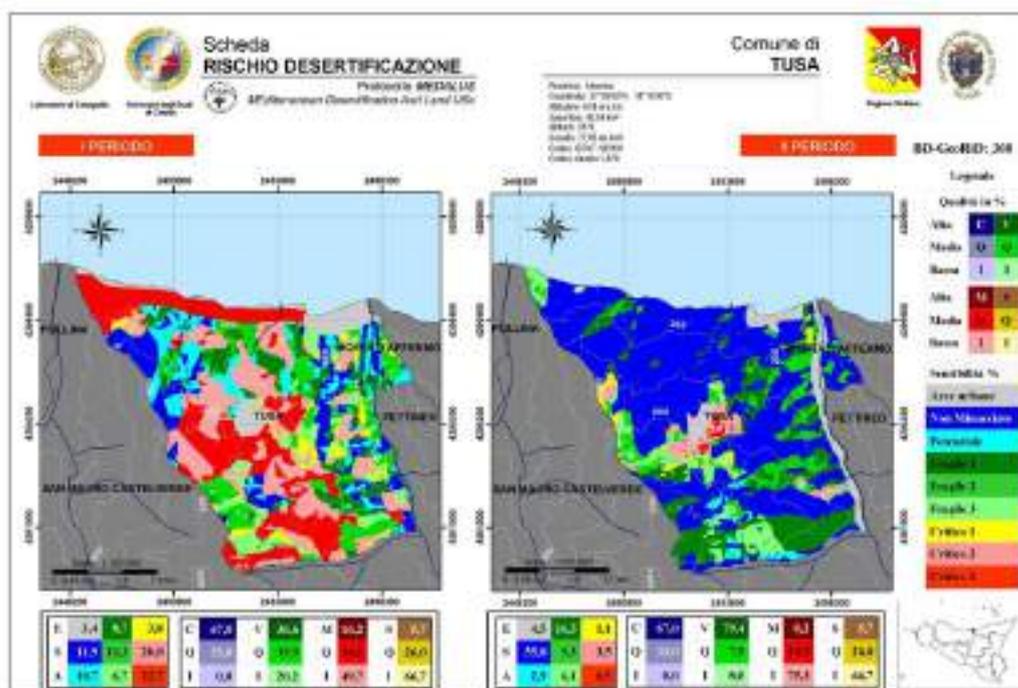
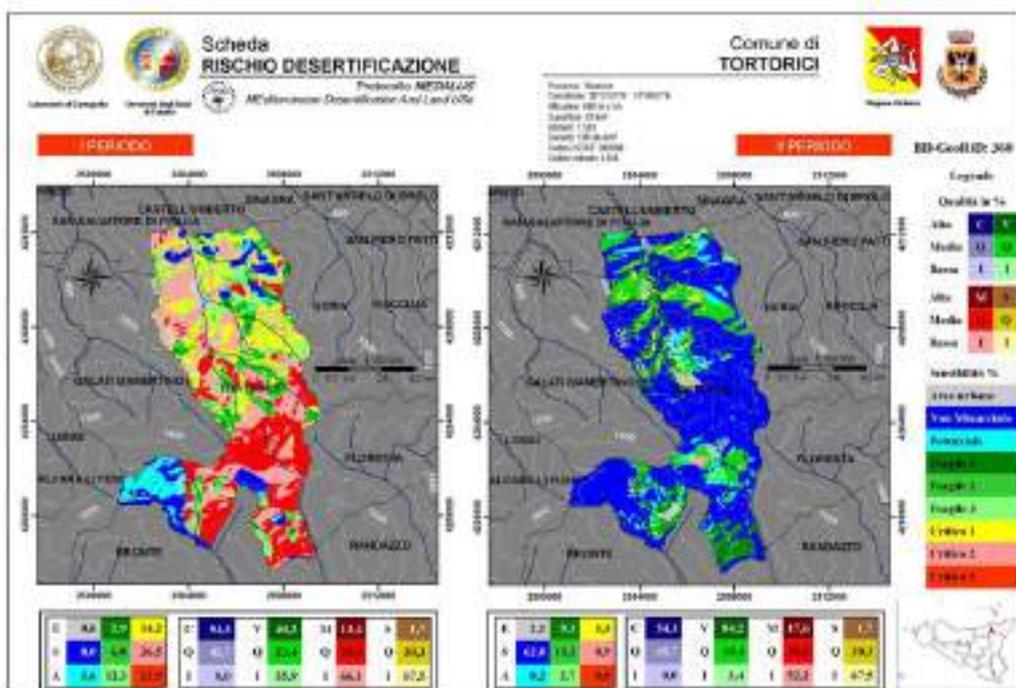
Nel primo periodo San Teodoro era il comune a rischio più elevato di desertificazione seguito da Alcarà Li Fusi, Capizzi, Castel di Lucio, Cesarò, Galati Mamertino, Longi, Militello Rosmarino, Mistretta, San Marco d'Alunzio, Sant'Agata di Militello, Tortorici e Tusa su un totale di 27 comuni. Nel secondo periodo tutti i 27 comuni risultano a minor rischio, tranne Capo d'Orlando minacciato da erosione costiera.

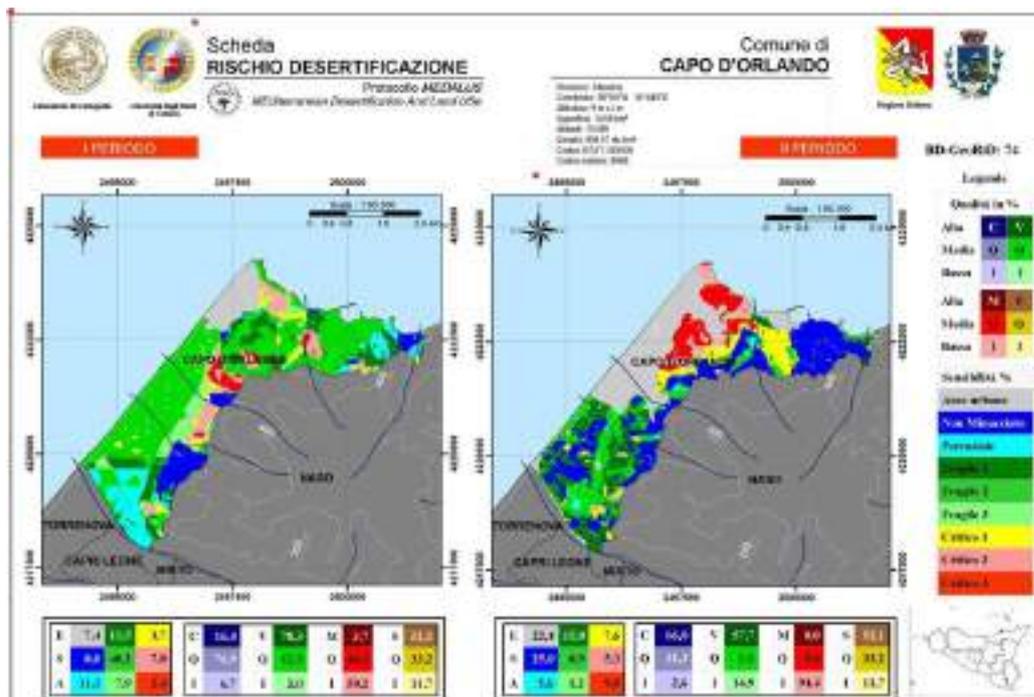




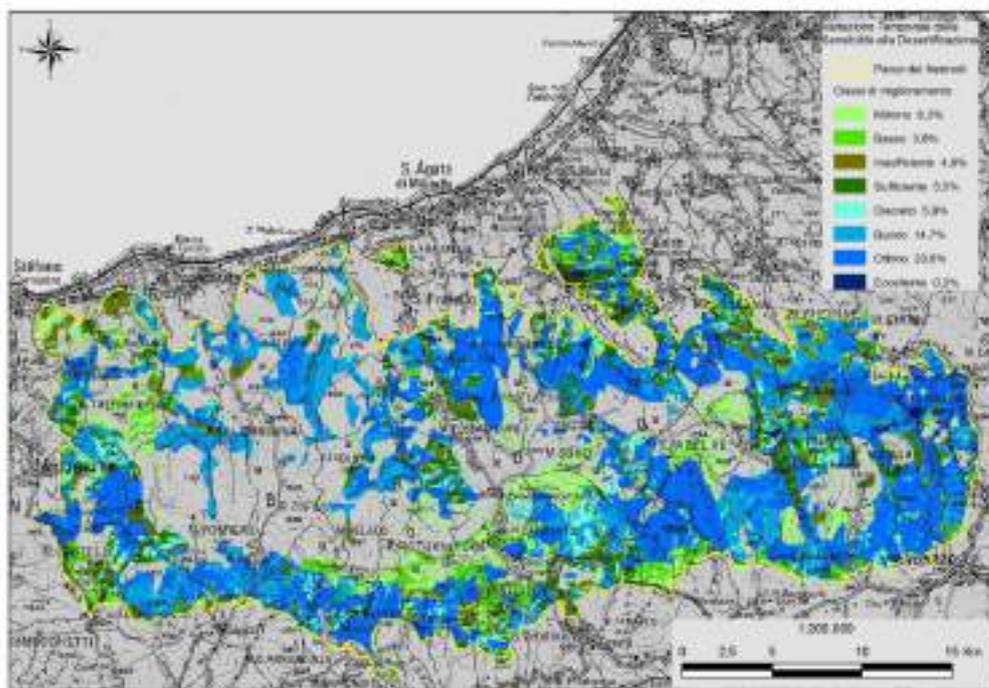








Dopo l'istituzione del Parco dei Nebrodi vi è stato un notevole incremento dei territori in classe *non minacciato* con azzeramento della classe *critico* grazie all'attività di gestione del territorio, riqualificazione della flora e della fauna e al rispetto dei limiti previsti per le aree protette. Il miglioramento è stimato al 67,1%, pari a 57.927 ha. All. 4



Solo l'1,8% (1.546 ha su 85.687) ha subito peggioramenti ed il 31,1% (26.214 ha su 85.687) è rimasto invariato.

Uso Suolo CNR-TCI 1958	% di terr.
frutteto non irriguo	0,8
vigneti	0,2
frutteto irriguo	0,1
agrumeto	1,1
pascolo ed incolto produttivo	12,3
seminativo asciutto	40,1
uliveto	0,9
seminativo arborato asciutto	3,1
bosco ceduo	33,7
No data	0,1
Bosco promiscuo	5,3
bosco d'alto fusto	2,4

Uso Suolo CLC 2000	% di terr.
Seminativi in aree non irrigue	1,4
Aree a vegetazione sclerofilla	5,8
Boschi di latifoglie	38,1
Bacini d'acqua	0,2
Uliveti	1,8
Frutteti e frutti minori	0,5
Aree a pascolo nat. e praterie d'alta quota	19,3
Aree prevalentemente occupate da colture agrarie, con spazi naturali	1,5
Brughiere e cespuglieti	12,5
Boschi di conifere	0,3
Aree a veg. boschiva e arbustiva in evol.	14,8
Aree a vegetazione rara	0,7
Boschi misti	3,1

Tabella 2. Legende Uso del Suolo a confronto / Legends Land Use comparison

Classi ESA	I metà XX secolo	II metà XX secolo	variazione
Non minacciato	31,4	85,0	+53,6
Potenziale	8,1	7,0	-1,8
Fragile1	2,8	3,6	+0,8
Fragile2	4,0	2,3	-1,7
Fragile3	3,6	0,6	-3,0
Critico1	3,5	0,7	-2,8
Critico2	15,0	0,6	-14,4
Critico3	31,2	0	-31,2

Tabella 3. Variazioni Aree Sensibili alla Desertificazione - Parco dei Nebrodi / Changes in Sensitive Areas to Desertification - Regional Park of the Nebrodi

In Italia, invece, il rapporto dell'ISPRA sul consumo del suolo nel 2023 conferma il trend in crescita del 10% rispetto al 2021, pari a 77 Km². Ciò ha causato: l'incremento delle temperature nelle città tra 43 e 46 °C, l'aumento del rischio idrogeologico con oltre 900 ha di terreno resi impermeabili, la diminuzione di aree agricole, con perdita di altri 4.550 ha in 12 mesi, pari al 63% .

In 15 regioni il suolo consumato al 2022 supera il 5%. Il valore più elevato è quello della Sardegna (+0,67%), Molise (+0,46%) e Puglia (+0,45%) seguito da Campania, Sicilia, Piemonte, Lazio, Veneto e Marche (+0,33%).

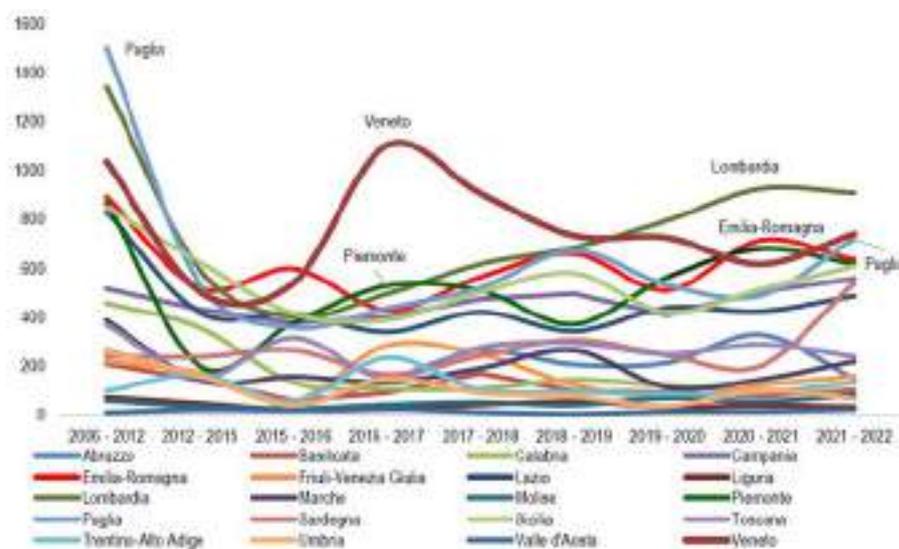
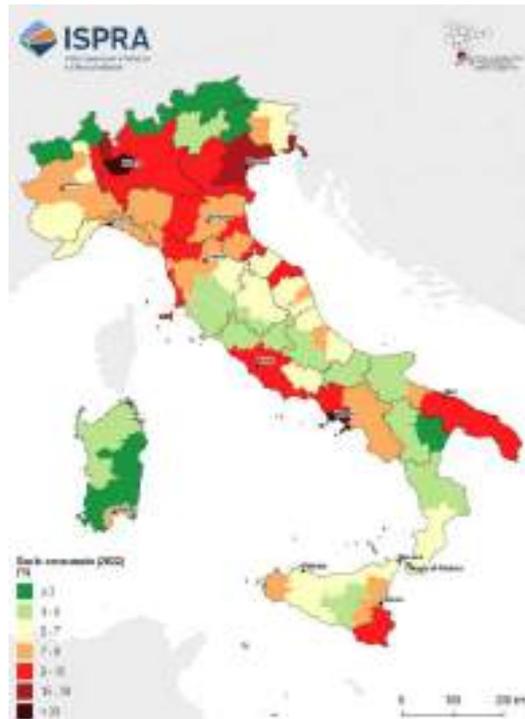


Figura 8. Andamento del consumo di suolo annuale netto a livello regionale dal 2006 al 2022. Fonte: elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

La Sicilia si pone al sesto posto per consumo di suolo nel 2022.



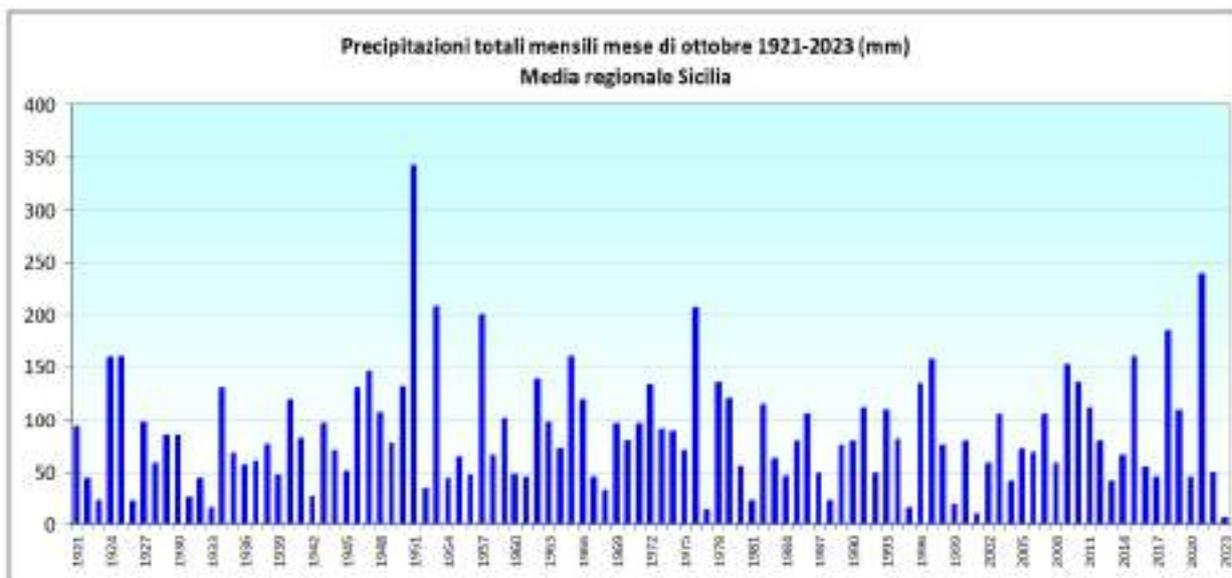
INQUADRAMENTO DEL PROBLEMA

Con il supporto di esperti e istituzioni, è stata posta l'attenzione sulla composizione e sulle funzioni del suolo (All. 5), nonché sui processi del suo degrado chimico, fisico e biologico derivanti da fattori naturali e da pressione antropica. All. 6

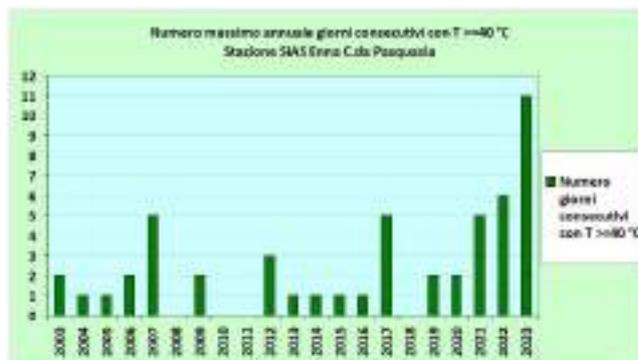
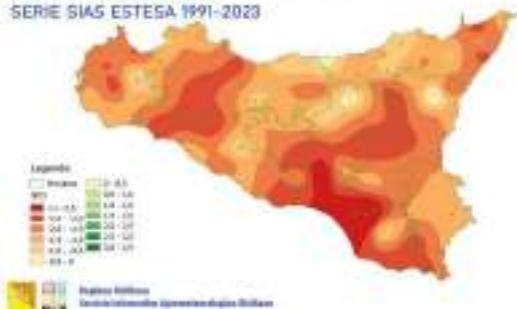


La Sicilia, già vulnerabile per la posizione geografica tra fronti atmosferici africani ed europei, ha visto modificato il suo ecosistema e aumentato il rischio di desertificazione dei 2/3 a causa di eventi meteorologici estremi. Negli ultimi dieci anni il 70% dei comuni siciliani è risultato a rischio con 175 eventi climatici estremi, di cui 25 solo nel 2022.

Siccità e aridità compromettono la qualità del suolo e mettono in crisi gli agricoltori costretti a sperimentare colture tropicali. I territori che si affacciano sul canale di Sicilia e la Piana di Catania, compresi tra 0 e 200 m s.l.m., presentano livelli di rischio più alti; le zone tra i 200 e i 700 m sono a rischio; sopra i 700 m il problema è meno significativo.



STANDARDIZED PRECIPITATION INDEX 3 MESI
SICILIA - OTTOBRE 2023
SERIE SIAS ESTESA 1991-2023



Il 2023 è stato il più arido degli ultimi 100 anni nonostante a febbraio siano caduti 310 mm di pioggia in 48 ore sulla Sicilia Orientale. I volumi d'acqua negli invasi e le riserve idriche sono diminuiti con un deficit di circa 220 mm di pioggia da settembre a dicembre. Enna e Catania hanno registrato fino al 96% in meno nel solo mese di dicembre.

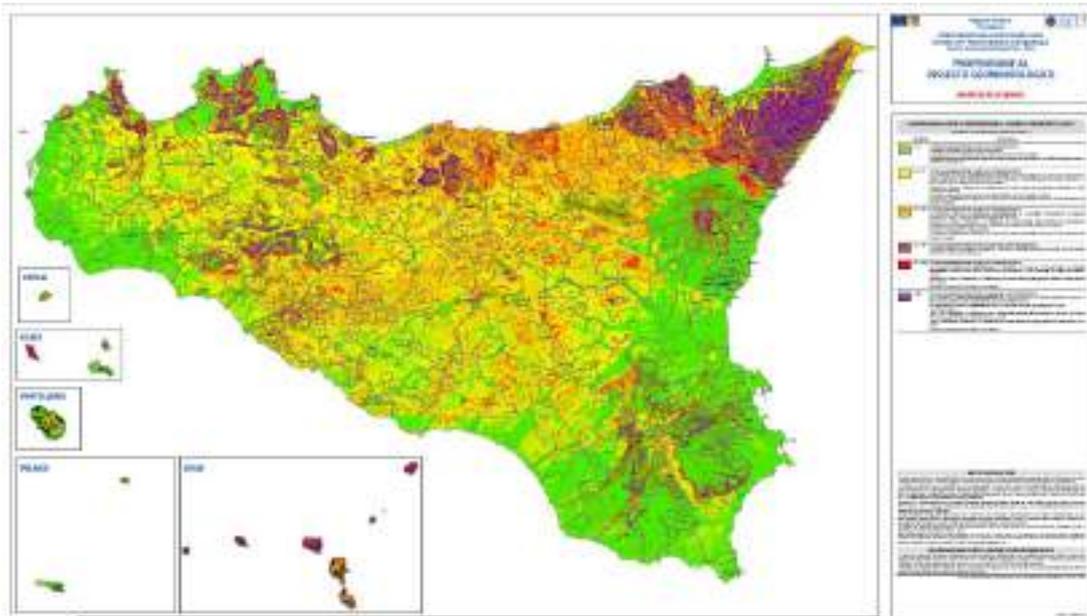
PROSPETTO VOLUMI INVASATI NELLE DIGHE DELLA SICILIA AL 1° FEBBRAIO 2023								
(Dati rilevati da strumenti di misura o da comunicazioni dei gestori, in attesa di conferma ufficiale)								
DIGA	CORSO D'ACQUA	CAPACITÀ TOTALE D'INVASO (Mmc)	VOLUME Mmc				UTILIZZAZIONE	ENTE GESTORE
			Irrigazione	potabile	scatto	Idroel. mese prec.		
ANCPA	TROINA	26,40	12,52	11,28	1,24	12,88	IRR. - POT. - ELETTR.	E.N.E.L.
ARANCIO	CARBON	34,90	12,74	11,70	1,04	12,68	IRRIGUO	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
CASTELLO	MAGAZZOLO	31,80	16,98	14,70	2,28	16,94	POT. - IRR.	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
CEMA	CUSIA	18,80	5,61	5,01	0,60	2,21	IRRIGUO	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
COMUNELLI	COMUNELLI	8,00	0,25	0,27	-0,02	0,40	IRRIGUO	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
DRIVERI	GELA	23,60	0,23	0,24	-0,01	0,67	IRRIGUO (*)	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
FANAGO	PLATANI	24,70	18,23	18,82	0,11	19,23	POTABILE	SICILIAQUE
GARCIA	SELICE SINISTRO	86,80	42,93	29,21	4,32	49,64	POT. - IRR.	C.B. 2 - PALERMO
GORGOLAGO	FORO GURFA	5,41	0,78	0,77	0,01	0,88	IRRIGUO	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
LENTINI	FILOMATEO	134,48	73,98	74,50	3,48	80,61	IRR. - INDUSTRIALE	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
LEONE	VERDURA	4,19	5,78	5,55	0,23	4,20	POT. - ELETTR.	SICILIAQUE
NICOZZI	CESSA	28,20	4,48	4,43	0,05	6,39	IRRIGUO	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
OLLASTRO (Don Stra)	SORNALUNGA	118,89	22,71	22,88	0,03	39,64	IRRIGUO	C.B. - CALTAGIRONE
OLIVO	OLIVO	15,80	5,69	5,69	0,00	4,32	IRRIGUO	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
PIANA DEGLI ALBANI	SELICE DESTRO	32,90	15,88	15,82	0,03	23,49	IRR. - POT. - ELETTR.	ENEL
PONZA	IATO	72,80	47,54	45,79	1,55	72,11	IRR. - POT.	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
POZZILLO	SALSO (SINISTRO)	158,29	5,79	5,19	2,56	46,55	IRR. - ELETTR.	E.N.E.L.
PRIZZI	BALA	9,28	4,04	2,96	1,08	7,97	IRR. - POT. - ELETTR.	E.N.E.L.
RAGOLETO	DIRILLO	16,10	6,95	6,99	-0,04	12,72	INDUSTRIALE	RAFFINERIA DI GELA
RISAMARINA	S. LEONARDO	106,89	48,54	38,81	1,54	62,31	POT. - IRR.	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
RUSINO	SIRCI	11,20	2,81	1,84	1,17	4,81	IRRIGUO	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
S. GIOVANNI	NARO	16,20	12,82	12,51	0,51	15,69	IRRIGUO	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
S. ROSALIA	BRUNSO	21,80	14,70	14,81	-0,13	22,68	IRRIGUO	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
SCANZANO	ELEUTERO	15,80	5,28	4,49	0,89	8,81	IRR. - POT.	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
TRINITA	SESTA	18,80	4,28	4,17	0,03	7,12	IRRIGUO	DIP.TO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI
Stato anno precedente	Stato anno preced.		394,84	351,27	23,27	493,21		
38%	36%	TOTALI						

* Irregolarità di serie generalizzata
** Irregolarità, anomalie 23. Maggio

Secondo l'Osservatorio europeo sulla siccità il 45% della regione è in allerta e le immagini satellitari evidenziano il peggioramento nel corso dell'ultimo anno.



La Sicilia classificata in zona rossa ha costretto il Governo regionale a dichiarare lo stato di calamità naturale e a istituire una task force per fronteggiare la crisi. Secondo l'ultimo rapporto Ispra, sono quasi duemila i Km² in cui potrebbero verificarsi disastri ambientali, pari al 7% della superficie dell'Isola. In riferimento ai fenomeni franosi essa si pone tra le regioni più a rischio di dissesto geomorfologico.



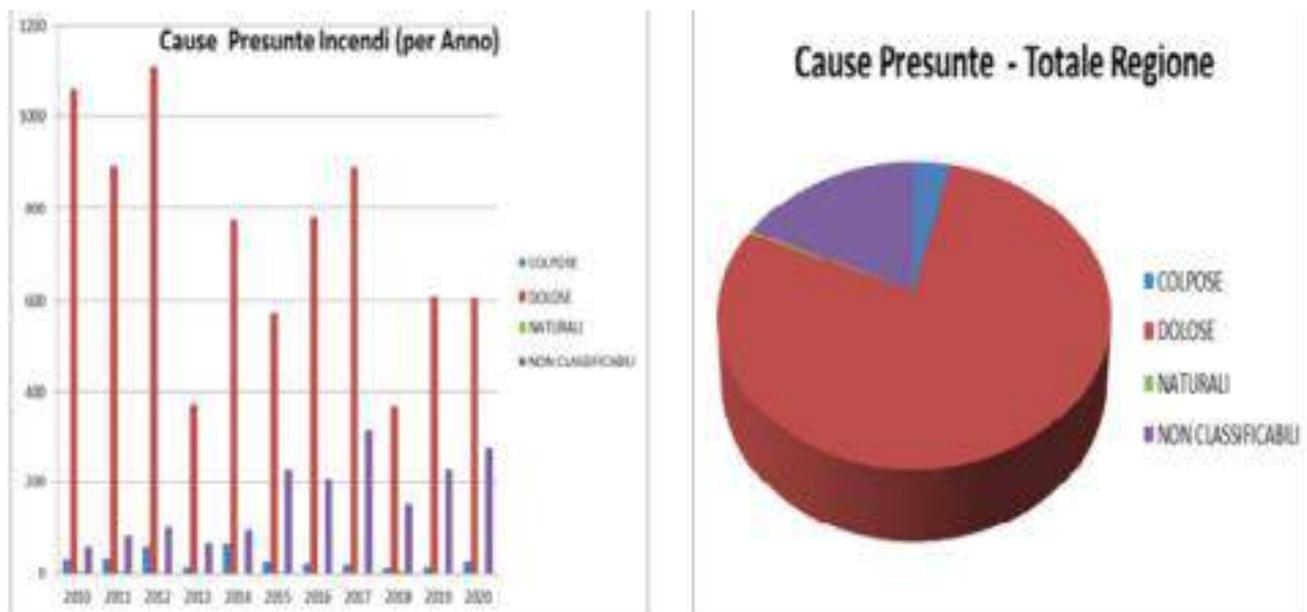
Gli incendi hanno fortemente interessato l'area dei Nebrodi: nel 2022 la Sicilia si colloca al primo posto per quantità di terre percorse dal fuoco, corrispondenti ad oltre il 50% del totale del territorio nazionale bruciato. All. 7



Come risulta dai dati del SIF, su 10 comuni del nostro territorio presi in esame (Santo Stefano di Camastra, Sant'Agata di Militello, Militello Rosmarino, San Marco d'Alunzio, Tusa, Capo d'Orlando, Caronia, Tortorici, San Salvatore di Fitalia, Naso) 7 sono stati interessati da incendi di aree boschive o di pascolo. In particolare, San Marco d'Alunzio, Tusa, Tortorici e Capo d'Orlando sono le aree più colpite, rispettivamente con 82 ha, 27.61 ha, 43.98 ha e 11.01 ha bruciati. Santo Stefano di Camastra ha riportato 3.40 ha, San Salvatore di Fitalia 2.02 ha e Naso 0.68 ha di aree danneggiate.



È emersa una netta preponderanza degli incendi di origine dolosa e colposa, rispetto alle cause naturali o accidentali.



Alle cause sopra contestualizzate si aggiungono l'uso di pratiche agricole intensive e non sostenibili, la salinizzazione del suolo, l'eccessiva urbanizzazione e la deforestazione che rendono il suolo più vulnerabile all'erosione e incrementano le zone a rischio di desertificazione.

RIEPILOGO DELLE ATTIVITÀ

L'audizione del dott. Granata Salvatore di Legambiente Nebrodi ha fornito numerosi spunti di riflessione sull'emergenza climatica, sociale ed economica che stiamo vivendo sensibilizzando gli studenti a adottare comportamenti sostenibili. Sono state date indicazioni sulle normative relative alla trattazione della nostra indagine e sulle pubblicazioni sul consumo di suolo. All. 8



Il seminario di studio presso la sede del Parco dei Nebrodi a cui hanno partecipato oltre al Commissario Straordinario, il prof. Giuseppe Lo Papa, docente presso il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali dell'Università degli studi di Palermo ha consentito di raccogliere informazioni inerenti alle funzioni del suolo, della biodiversità e il ruolo del Parco nella tutela del territorio. All.9



Mercoledì 21 Febbraio 2024 - Gazzetta del Sud

S. Agata Militello, liceo "Selaseta Formi"

Progetto ambiente Studenti al... Parco

Gli alunni della "3.A" del liceo si impegnano in un concorso nazionale

Giuseppe Romano

S. AGATA MILITELLO. - Concorso al lavoro su uno dei temi di maggior rilevanza e attualità dell'epoca contemporanea: quello ambientale, con il progetto-tema "Santità Ambiente", promosso dal liceo della Repubblica in collaborazione con il Ministero dell'Università e del Merito. Concorso che, anche quest'anno, dopo gli ottimi risultati della edizione passata, vede partecipare gli studenti del liceo "Selaseta Formi" di S. Agata Militello in pari numero con la classe 3B.

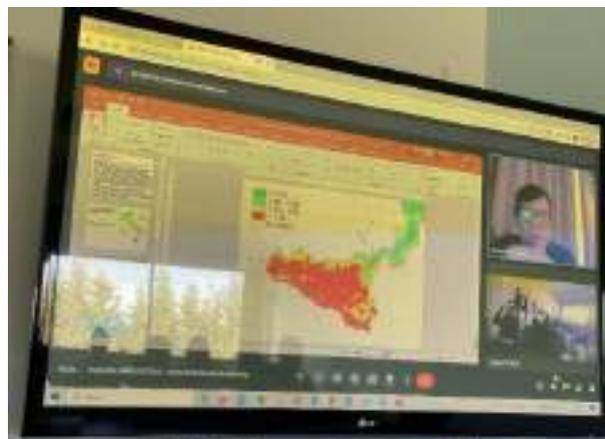
Tra le attività progettuali, l'incontro svolto al Parco dei Nebrodi sul tema "Destinazione e degrado del suolo: la più grande sfida ambientale del nostro tempo". Gli studenti, accompagnati dalle docenti referenti del percorso, Patrizia De Grego, Maria Pia Scattolone, Daniela Di Gregorio, Teresa Santocristo, sono stati ricevuti a Palazzo Gioiello dal commissario straordinario del Parco, il prof. Giuseppe Lo Papa, con il direttore del parco, il prof. Giovanni Castellani, con i dirigenti Stefano Gossia, ed i funzionari Rita Pioppo, e Gian Fabio, che hanno illustrato nel dettaglio compiti ed attività concrete di tutela posta in essere dal Parco stesso.

A conclusione, quindi, un tema della sostenibilità ambientale e della difesa del suolo, come stati Giuseppe Lo Papa, direttore del Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali dell'Università degli studi di Palermo, e Salvatore Giovanni, esperto di Legambiente.

Il progetto proseguirà con altre attività di ricerca, approfondimenti e analisi, in classe e sul territorio. I vari incarichi verranno assegnati agli studenti nell'ottimizzazione del lavoro con l'obiettivo di presentare al concorso.

Tanta buona volontà | ragazzi soci, stati ricevuti a Palazzo Gioiello

L'incontro con il dott. Cuffari Giuseppe di ARPA SICILIA, è stata occasione preziosa per riflettere sull'importante problema della desertificazione come fenomeno complesso di degrado del suolo. Di particolare rilevanza è stata la condivisione del volume 8 Collana Studi e ricerche dell'ARPA Sicilia "Lotta alla desertificazione e gestione sostenibile dei sistemi agroforestali – l'esperienza del progetto Wall".



L'audizione presso il Comune di San Fratello ha visto coinvolti l'amministrazione comunale, l'ufficio tecnico, l'ispettore della locale caserma del Corpo forestale della Sicilia, il geologo e l'agronomo fortemente impegnati nella progettazione di riqualifica del territorio. Il sopralluogo dei luoghi coinvolti dalle frane, l'escursione nei boschi del Parco dei Nebrodi sono stati occasione per spunti di riflessione sul dissesto idrogeologico, sui fattori che favoriscono la crescita di flora e fauna, sui programmi di riforestazione e ripopolamento delle specie a rischio di estinzione e sul ruolo del Corpo Forestale nel controllo e mantenimento del territorio. All. 10





Il Tenente Colonnello Giuseppe Micalizzi del Comando Carabinieri dopo essersi soffermato sull'importante azione svolta dal Nucleo dei Carabinieri per la tutela dell'ambiente e della biodiversità intesa come ecosistema in cui tutti gli elementi dipendono l'uno dall'altro, ha posto l'attenzione sulla irreversibilità del danno ambientale, sui principali nemici della biodiversità, sulla desertificazione come fenomeno complesso e sui comportamenti che possiamo attuare per la tutela di essa.

Il dott. Ignazio Di Gangi, dirigente del Parco dei Nebrodi e direttore della Banca del germoplasma vegetale con sede ad Ucria che ha messo in luce l'importanza di custodire ecotipi del territorio con pool genetico capace di garantire alla pianta resistenza agli attacchi di parassiti invasivi, alla salinità del terreno, alle alte temperature e ad altre condizioni più estreme. All. 11



I capi reparto dei Vigili del Fuoco di Messina, Nunzio Petitto e Giovanni Billè dopo l'esame della legislazione per la prevenzione degli incendi hanno evidenziato che questi sono quasi sempre dolosi o colposi e che la collaborazione sinergica con il Corpo forestale regionale e la Protezione civile è essenziale nella prevenzione e nello spegnimento degli incendi. All. 12



Momento molto formativo è stato il sopralluogo presso la sede comunale di Santo Stefano di Camastra, dove gli ing.ri Michelangelo Caurro e Antonino Lombardo dopo una presentazione cartografica del territorio del Comune hanno affrontato e contestualizzato la tematica del consumo di suolo causato dall'urbanizzazione, dall'abbandono delle campagne e dagli incendi. All. 13



CONCLUSIONE

“**Suolo e acqua, risorse per la vita**” è stato il tema scelto per la Giornata Mondiale del Suolo 2023 con l’obiettivo di sensibilizzare istituzioni e singoli individui sulla responsabilità collettiva nell’utilizzo sostenibile dell’acqua e del suolo per prevenire siccità e desertificazione.

È necessario:

- *attuare politiche globali;*
- *utilizzare e gestire in modo razionale l’acqua;*
- *sensibilizzare i cittadini sui danni causati dai roghi e renderli parte attiva nella prevenzione e nel controllo del territorio;*
- *regimentare le acque superficiali;*
- *adottare tecniche agricole e di allevamento sostenibili o eco-compatibili;*
- *rendere le città più green progettando nuove aree verdi;*
- *promuovere il recupero del patrimonio esistente;*
- *adottare tecniche di progettazione di sviluppo sostenibile dell’edilizia;*
- *gestire in modo sostenibile e responsabile le risorse boschive;*
- *ridurre, riusare e riciclare secondo i principi dell’economia circolare*

Ad oggi il nostro pianeta soffre per azioni irresponsabili dell’uomo; solo con comportamenti sostenibili, possiamo far sì che non venga distrutto ancor di più ...molto dipende da noi.

Bisogna agire subito: tutti abbiamo il dovere di rendere la Terra un posto migliore!



ALLEGATI e VIDEO CONCLUSIVO

All. 1 “Il Parco dei Nebrodi”

http://www.liceosciasciafermi.edu.it/wp-content/uploads/2024/04/S_A_24-PARCO-NEBRODI.pdf

All. 2 “La desertificazione”

http://www.liceosciasciafermi.edu.it/wp-content/uploads/2024/04/S_A_24-DESERTIFICAZIONE-CAUSE-ED-EFFETTI.pdf

All. 3 Dati ISPRA

<https://indicatoriambientali.isprambiente.it/ada/downreport/html/7034>

All. 4 Regolamento Ente Parco dei Nebrodi

https://www.parcodinebrodi.it/pdf/Decreto4agosto1993-IstituzioneParcoNebrodi_e_EnteparcoNebrodi.pdf

All. 5 “Il suolo”

https://youtu.be/J_WIfg4oGa4

All. 6 “Il consumo del suolo”

<https://youtu.be/V2x1rsK2vdE>

All. 7 “Sicilia: Terre percorse dal fuoco”

http://www.liceosciasciafermi.edu.it/wp-content/uploads/2024/04/S_A_24-SICILIA-TERRE-PERCORSE-DAL-FUOCO.pdf

All. 8 “Resoconto audizione Legambiente Nebrodi”

http://www.liceosciasciafermi.edu.it/wp-content/uploads/2024/04/S_A_-24-RESOCONTO-LEGAMBIENTE-NEBRODI.pdf

All. 9 “Resoconto sopralluogo sede Ente Parco dei Nebrodi e audizione prof. Giuseppe Lo Papa, docente presso il Dipartimento di Scienze Agrarie, Alimentari e Forestali dell’Università degli studi di Palermo”

https://youtu.be/D_UCv7HqZ3k

All. 10 “Resoconto audizione rappresentanti Comune di San Fratello, esperti ufficio tecnico e geologo, ispettore del corpo forestale della Sicilia, agronomo e sopralluogo nei luoghi della frana ed escursione al bosco di San Fratello”

http://www.liceosciasciafermi.edu.it/wp-content/uploads/2024/04/S_A_-24-RESOCONTO-COMUNE-S.FRATELLO.pdf

All. 11 “Resoconto Audizione Carabinieri per la tutela della biodiversità e Direttore Banca del Germoplasma di Ucria

http://www.liceosciasciafermi.edu.it/wp-content/uploads/2024/04/S_A_24-RESOCONTO-CARABINIERI-BIODIVERSITA.pdf

All. 12 “Resoconto audizione Vigili del fuoco”

http://www.liceosciasciafermi.edu.it/wp-content/uploads/2024/04/S_A_24-RESOCONTO-VIGILI-DEL-FUOCO.pdf

All. 13 “Resoconto audizione esperti ufficio tecnico del Comune di Santo Stefano di Camastra”

<https://youtu.be/ldxww2taprE>

Video conclusivo “Salviamo il Pianeta Terra”

<https://youtu.be/omnDX3U-Xsg>

Sitografia

https://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_LaStrutturaRegionale/PIR_Presidenza della Regione/PIR_AutoritaBacino/PIR_Areematematiche/PIR_sitiTematici/PIR_Desertificazione

<https://www.snambiente.it/snpa/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2023/>

<https://www.isprambiente.gov.it/it/archivio/eventi/2023/10/presentazione-rapporto-201consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici201d>

<https://www.arpa.sicilia.it/temi-ambientali/suolo/>

<https://www.arpa.sicilia.it/consumo-di-suolo-in-sicilia-pubblicato-il-report-del-monitoraggio-2022/>

<https://indicatoriambientali.isprambiente.it/ada/downreport/html/7034>

<https://www.parcodinebrodi.it/>

http://www.gioenia.unict.it/bollettino/bollettino2012-n374/full_papers/4_Rischio_desertificazione_comuni_provincia_Messina.pdf

https://www.parcodinebrodi.it/pdf/Decreto4agosto1993-IstituzioneParcoNebrodi_e_EnteParcoNebrodi.pdf

https://www.google.com/search?q=biodiversit%C3%A0+a+rischio+legambiente+sicilia&oq=biodiversit%C3%A0+a+rischio+legambiente&gs_lcrp=EgZjaHJvbWUqBwgBECEYoAEyBggAEEUYO TIHCAEQIRigATIHCAIQIRigAdIBCjE2NDI5ajBqMTWoAgCwAgA&sourceid=chrome&ie=UTF-8

<https://www.snambiente.it/snpa/ispra/desertificazione-sicilia-molise-e-basilicata-le-regioni-piu-colpite-in-italia/>

<https://biodiversityassociation.org/it/2023/12/giornata-mondiale-del-suolo-2023/>

[https://www.mase.gov.it/pagina/la-desertificazione#:~:text=La%20Convenzione%20delle%20Nazioni%20Unite,a\).](https://www.mase.gov.it/pagina/la-desertificazione#:~:text=La%20Convenzione%20delle%20Nazioni%20Unite,a).)

<https://blog.geografia.deascuola.it/articoli/italia-a-rischio-desertificazione>

<https://www.wired.it/gallery/siccita-guida-turistica-ai-deserti-d-italia-galimberti-foto/>

<https://www.italiachecambia.org/2024/02/siccita-in-sicilia-calamita/>

<https://focusicilia.it/desertificazione-la-sicilia-perde-117-kmq-ogni-anno-agricoltori-in-difficolta/>